

ESERCIZIO 1

Come costruire un pendio

Per poter eseguire un'analisi di stabilità abbiamo inizialmente bisogno di costruire il pendio e di assegnare ai vari strati gli attributi geotecnici.

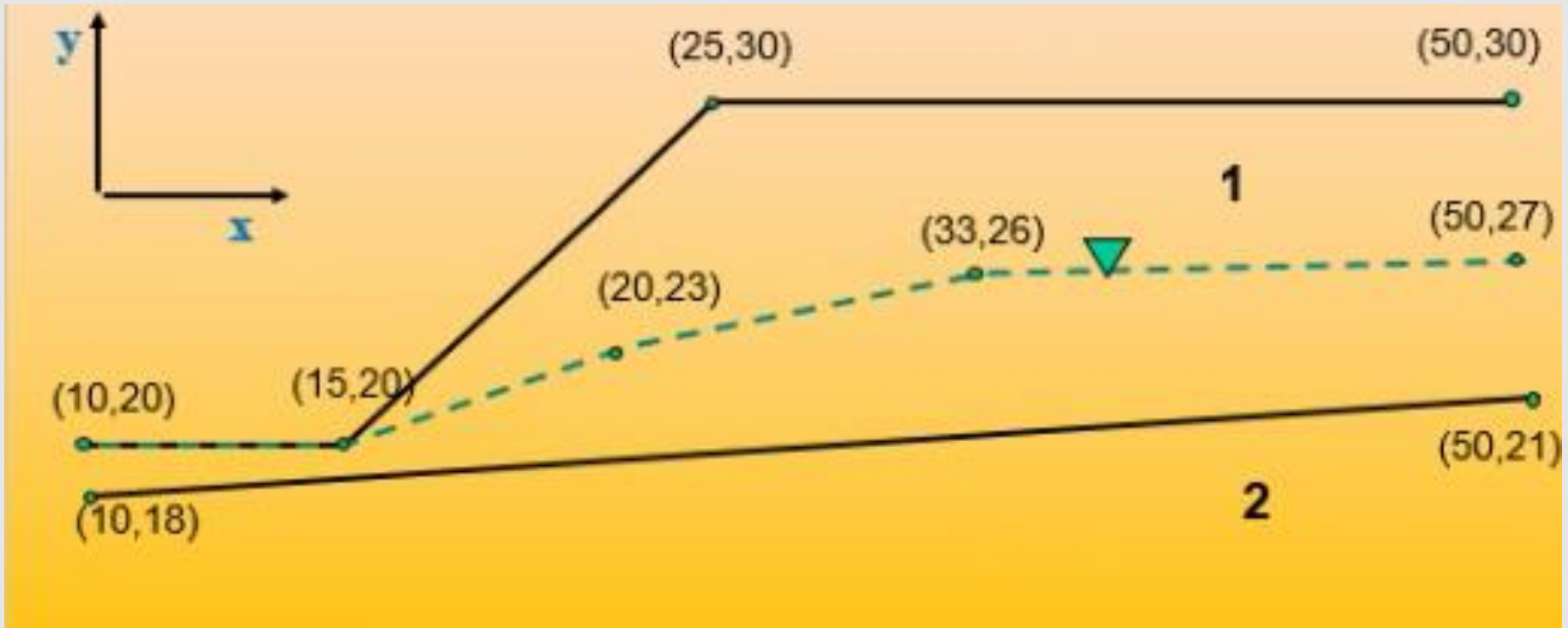
Questo può essere fatto attraverso il software MAKEFILES.exe che è parte di SSAP

**File.DAT geometria strati
File. FLD geometria falda
File. GEO caratteristiche geomeccaniche**



File.MOD racchiude i file precedenti

Costruzione del pendio



Costruzione del pendio

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249 Windows 32 Bit
by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D.
lborselli@gmail.com
<http://www.lorenzo-borselli.eu>

AVVIO VERIFICA
VERIFICA GLOBALE
VERIFICA SINGOLA

RISULTATI
DIAGRAMMI FORZE
MAPPA PRESSIONE FLUIDI
VEDI GRAFICI SUPERFICI
GENERA / VEDI MAPPA F_s LOCALE

MONITOR VERIFICA
 $F_s_{min} = ?$

MODELLO PENDIO
LEGGI MODELLO
 Attiva preprocessing fase 2
SSAP2010
release 4.9.4
VEDI MODELLO
<http://WWW.SSAP.EU>
HELP
ESCI dal PROGRAMMA

MODELLO DI CALCOLO
MODELLO DI CALCOLO :
COEFFICIENTI SISMICI: ORIZZONTALE (K_h) :
VERTICALE (K_v) :

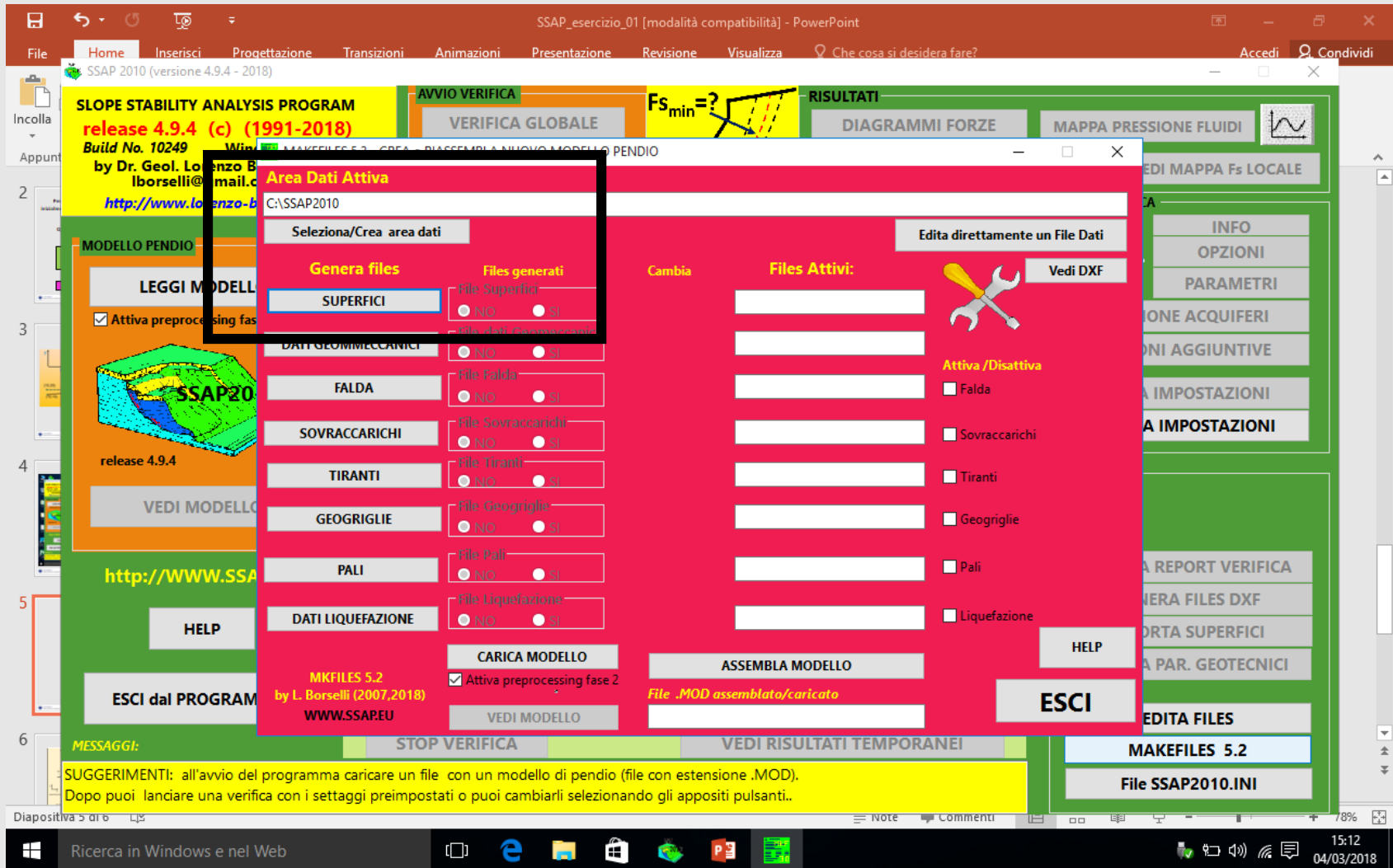
PARAMETRI ATTIVI PER GENERAZIONE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA SUPERFICI
ZONA DI INIZIO - Progressive - (m) :
ZONA DI TERMINAZIONE - Progressive - (m) :
QUOTA LIMITE INFERIORE (m) :
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI - (m) :
SMUSSA SUPERFICI: EFFETTO TENSION CRACKS:
RICERCA CON ATTRATTORE DINAMICO: METODO (λ_0, F_{s0}):

RISULTATI IN TEMPO REALE
 F_s Min.
INTERVALLO F_s delle 10 SUPERFICI CON MINOR F_s :
n. SUPERFICI GENERATE e VERIFICATE:
% EFFICIENZA GENERAZIONE SUPERFICI e % STABILITA' NUMERICA :
PERCENTUALE SUPERFICI COMPLETATE(%):

STRUMENTI
GENERA REPORT VERIFICA
GENERA FILES DXF
ESPORTA SUPERFICI
CAMBIA PAR. GEOTECNICI
EDITA FILES
MAKEFILES 5.2
File SSAP2010.INI

MESSAGGI:
SUGGERIMENTI: all'avvio del programma caricare un file con un modello di pendio (file con estensione .MOD).
Dopo puoi lanciare una verifica con i settaggi preimpostati o puoi cambiarli selezionando gli appositi pulsanti..

MAKEFILES.EXE



- 1) Creo una cartella di lavoro
- 2) Klikko su superfici per creare la geometria del mio pendio

Geometria strati.dat

Crea file dati superficiali Strati

INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.0 SUP. n.1
Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo

Coordinata Y nodo

Scrivi Nodo Cancella Ultimo

Nuova Superficie


MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di testo (sup. singola)

Importa Nodi da DXF (superficie singola)

Importa Nodi da DXF (superfici multiple)

Vedi DXF 

```
1 |
2 | File Dati superficiali: C:\SSAP2010\Esercizio\C
3 |
4 | ##1 -----
```

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Help Salva Scheda e ESCI Annulla Scheda e ESCI

Geometria strati.dat

Crea file dati superfici Strati


INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.2 SUP. n.2
Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo

Coordinata Y nodo

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)



```
1 |  
2 | File Dati superfici: C:\SSAP2010\Esercizio\O  
3 |  
4 | ##1 -----  
5 |          10,00          20,00  
6 |          15,00          20,00  
7 |          25,00          30,00  
8 |          50,00          30,00  
9 | ##2 -----  
10 |          10,00          18,00  
11 |          50,00          21,00
```

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Geometria strati.dat

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati

Edita direttamente un File Dati

Vedi DXF

Genera files

Files generati

Cambia

Files Attivi:

SUPERFICI

File Superfici

NO SI

cambia nome

Geometria_strati.dat

DATI GEOMMECCANICI

File dati Geomeccanici

NO SI

FALDA

File Falda

NO SI

SOVRACCARICHI

File Sovraccarichi

NO SI

TIRANTI

File Tiranti

NO SI

GEOGRIGLIE

File Geogriglie

NO SI

PALI

File Pali

NO SI

DATI LIQUEFAZIONE

File Liquefazione

NO SI

Attiva / Disattiva

Falda

Sovraccarichi

Tiranti

Geogriglie

Pali

Liquefazione

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAPEU

CARICA MODELLO

Attiva preprocessing fase 2

VEDI MODELLO

ASSEMBLA MODELLO

File .MOD assemblato/caricato

HELP


ESCI

Falda.fld

MAKFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati Edita direttamente un File Dati

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:	
SUPERFICI	File Superfici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	Geometria_strati.dat	 Attiva /Disattiva <input type="checkbox"/> Falda <input type="checkbox"/> Sovraccarichi <input type="checkbox"/> Tiranti <input type="checkbox"/> Geogriglie <input type="checkbox"/> Pali <input type="checkbox"/> Liquefazione
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
FALDA	File Falda <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
TIRANTI	File Tiranti <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
GEOGRIGLIE	File Geogriglie <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
PALI	File Pali <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAP.EU

CARICA MODELLO
 Attiva preprocessing fase 2

VEDI MODELLO

ASSEMBLA MODELLO
File .MOD assemblato/caricato

HELP

ESCI

Vedi DXF

Falda.fld

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Creazione File Dati Falda

INSERIMENTO COORDINATE

Coordinate Nodo Superficie (in m)

Coordinata X nodo 50,00

Coordinata Y nodo 27,00

Scrivi Nodo Cancella Ultimo

GENERATO NODO n.5

Importa Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di Testo

Importa Nodi da DXF

Vedi DXF

1	10,00	20,00
2	15,00	20,00
3	20,00	23,00
4	33,00	26,00
5	50,00	27,00

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Help

Salva Scheda e ESCI

Annulla Scheda e ESCI

WWW.SSAPE.U

VEDI MODELLO

ESCI

file Dati

edi DXF


HELP

geomeccanici.geo

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati Edita direttamente un File Dati

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:	
SUPERFICI	File Superfici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	Geometria_strati.dat	
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			Attiva /Disattiva
FALDA	File Falda <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	falda.fld	<input checked="" type="checkbox"/> Falda
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Sovraccarichi
TIRANTI	File Tiranti <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Tiranti
GEOGRIGLIE	File Geogriglie <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Geogriglie
PALI	File Pali <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Pali
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Liquefazione

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAP.EU

CARICA MODELLO ASSEMBLA MODELLO

Attiva preprocessing fase 2 File .MOD assemblato/caricato

VEDI MODELLO HELP


ESCI

geomecnicici.geo

Crea file dati Geomecnicici

1	30,00	15,00	0,00	17,50	19,00
2	0,00	0,00	50,00	19,50	19,50

Parametri resistenza al taglio

Phi' (°) 

c' (kPa)


Cu (kPa)

Dati peso di Volume

PVol (kN/m³)

PVolSat (kN/m³)

Dati Ammasso Roccioso (Metodo GSI)

SigCi (MPa) 

GSI

mi

D

GENERATI DATI STRATO N. 2

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Esempio_01.mod

The screenshot shows a PowerPoint presentation titled 'SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint'. The main content is a software interface for 'MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO'. The interface is titled 'Area Dati Attiva' and contains the following sections:

- Seleziona/Crea area dati:** C:\SSAP2010\Esercizio
- Edita direttamente un File Dati:** A button to edit data files directly.
- Genera files:** A list of file types with 'SI' (Yes) or 'NO' radio buttons:
 - SUPERFICI
 - DATI GEOMMECCANICI** (highlighted)
 - FALDA
 - SOVRACCARICHI
 - TIRANTI
 - GEOGRIGLIE
 - PALI
 - DATI LIQUEFAZIONE
- Files generati:** A list of generated files with 'SI' or 'NO' radio buttons:
 - File Superfici
 - File dati Geomeccanici
 - File Falda
 - File Sovraccarichi
 - File Tiranti
 - File Geogriglie
 - File Pali
 - File Liquefazione
- Cambia:** A list of file names with 'cambia nome' buttons:
 - Geometria_strati.dat
 - geomeccanici.geo
 - falda.fld
- Files Attivi:** A list of active files with checkboxes:
 - Falda (checked)
 - Sovraccarichi
 - Tiranti
 - Geogriglie
 - Pali
 - Liquefazione
- Buttons:** 'VEDI DXF', 'HELP', 'ESCI', 'CARICA MODELLO', 'ASSEMBLA MODELLO' (highlighted with a red box), 'VEDI MODELLO'.
- Footer:** 'MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2018) WWW.SSAREU' and 'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE' logo.

VEDI MODELLO (ancora in makefiles, ma con QCAD)

temp_modello.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_modello.dxf

SSAP 4.9.4 (2018) - Slope Stability Analysis Program
Schwarzby G. & C. - Società Altoronzo & C. s.p.a.
SSAP/DKF generator (rel. 1.5.1 (2018))

Data: 4/3/2018
Località:
Descrizione:
[n] = N. strato o lente

# Parametri Geotecnici degli strati #						
N	pes	C	Cu	Gamm	GammSat	
1	30.00	15.00	0	17.50	19.00	
2	0	0	50.00	19.50	19.50	

Y (m)

X (m)

Comando:
Comando: zoomin
Comando: zoomin
Comando: zoomin

44.0363;-5.7045
@44.0363;-5.7045

44.4042<353°
@44.4042<353°

Selezionare entità o regione

Nessun entità selezionate.

Ricerca in Windows e nel Web

15:59
04/03/2018

VEDI MODELLO (ora in SSAP)

The screenshot displays the SSAP 2010 software interface. The main window is titled "SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)". The interface is divided into several panels:

- Top Left Panel (Yellow):** "SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM release 4.9.4 (c) (1991-2018) Build No. 10249 Windows 32 Bit by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D. lborselli@gmail.com http://www.lorenzo-borselli.eu".
- Top Center Panel (Orange):** "AVVIO VERIFICA" with buttons for "VERIFICA GLOBALE" and "VERIFICA SINGOLA". A diagram shows a slope with a failure surface and the label $F_{s\ min} = ?$.
- Top Right Panel (Green):** "RISULTATI" with buttons for "DIAGRAMMI FORZE", "MAPPA PRESSIONE FLUIDI", "VEDI GRAFICI SUPERFICI", and "GENERA / VEDI MAPPA F_s LOCALE".
- Left Panel (Orange):** "MODELLO PENDIO" with a "LEGGI MODELLO" button, a checked box for "Attiva preprocessing fase 2", a 3D model of a slope, and a "VEDI MODELLO" button. URL: <http://WWW.SSAP.EU>. Buttons for "HELP" and "ESCI dal PROGRAMMA" are also present.
- Center Panel (Green):** "MODELLO PENDIO : modello_01.mod".
 - MODELLO DI CALCOLO: **Morgestern - Price (1965)**
 - COEFFICIENTI SISMICI: ORIZZONTALE (K_h) : 0,0000; VERTICALE (K_v) : 0,0000 (Kv assunto con segno positivo)
 - PARAMETRI ATTIVI PER GENERAZIONE SUPERFICI: **Convex Random Search (CRS)**
 - MOTORE DI RICERCA SUPERFICI: **Convex Random Search (CRS)**
 - ZONA DI INIZIO - Progressive - (m) : da 10,00 a 46,00
 - ZONA DI TERMINAZIONE - Progressive - (m) : da 14,00 a 49,20
 - QUOTA LIMITE INFERIORE (m) : 7,20
 - LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI - (m) : 1,60
 - SMUSSA SUPERFICI: Disattivato; EFFETTO TENSION CRACKS: Attivato
 - RICERCA CON ATTRATTORE DINAMICO: Attivato; METODO (λ_0, F_{s0}): A
- Right Panel (Green):** "SETUP VERIFICA" with a menu for "INFO", "OPZIONI", "PARAMETRI", "GESTIONE ACQUIFERI", "OPZIONI AGGIUNTIVE", "SALVA IMPOSTAZIONI", and "CARICA IMPOSTAZIONI". Below it is a "STRUMENTI" section with buttons for "GENERA REPORT VERIFICA", "GENERA FILES DXF", "ESPORTA SUPERFICI", "CAMBIA PAR. GEOTECNICI", "EDITA FILES", "MAKEFILES 5.2", and "File SSAP2010.INI".
- Bottom Panel (Yellow):** "RISULTATI IN TEMPO REALE" with "Fs Min." and "Fs ITERATIVO :". It includes "INTERVALLO F_s delle 10 SUPERFICI CON MINOR F_s : n. SUPERFICI GENERATE e VERIFICATE:" and "% EFFICIENZA GENERAZIONE SUPERFICI e % STABILITA' NUMERICA :". A "PERCENTUALE SUPERFICI COMPLETETE(%):" field is shown with a value of 0. Buttons for "STOP VERIFICA" and "VEDI RISULTATI TEMPORANEI" are present.
- Bottom Bar (Yellow):** "MESSAGGI: SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche."

Lanciamo una verifica globale preliminare

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare? Accedi Condividi

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249 Windows 32 Bit
by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D.
lborselli@gmail.com
<http://www.lorenzo-borselli.eu>

AVVIO VERIFICA
VERIFICA GLOBALE
VERIFICA SINGOLA

$F_{s_{min}} = ?$

RISULTATI
DIAGRAMMI FORZE
MAPPA PRESSIONE FLUIDI
VEDI GRAFICI SUPERFICI
GENERA / VEDI MAPPA F_s LOCALE

MONITOR VERIFICA

MODELLO PENDIO
MODELLO PENDIO : `modello_01.mod
MODELLO DI CALCOLO : Morgestern - Price (1965)
MODELLO DI CALCOLO : Morgestern - Price (1965)
COEFFICIENTI SISMICI: ORIZZONTALE (Kh) : 0,0000
VERTICALE (Kv) : 0,0000 (Kv assunto con segno positivo)PARAMETRI ATTIVI PER GENERAZIONE SUPERFICI
MOTORE DI RICERCA SUPERFICI : Convex Random Search (CRS)
ZONA DI INIZIO - Progressive - (m) : da 10,00 a 46,00
ZONA DI TERMINAZIONE - Progressive - (m) : da 14,00 a 49,20
QUOTA LIMITE INFERIORE (m) : 7,20
LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI - (m) : 1,60
SMUSSA SUPERFICI: Disattivato EFFETTO TENSION CRACKS: Attivato
RICERCA CON ATTRATTORE DINAMICO: Attivato METODO (lambda0, Fs0): A`

RISULTATI IN TEMPO REALE
Fs ITERATIVO : **1,3503** **Fs Min.**
INTERVALLO F_s delle 10 SUPERFICI CON MINOR F_s : **1,2011 - 1,2133**
n. SUPERFICI GENERATE e VERIFICATE: **10000 di 10000**
% EFFICIENZA GENERAZIONE SUPERFICI e % STABILITA' NUMERICA : **22,134 -- 99,95**
PERCENTUALE SUPERFICI COMPLETE(%): **100,00**

SETUP VERIFICA
INFO
OPZIONI
PARAMETRI
GESTIONE ACQUIFERI
OPZIONI AGGIUNTIVE
SALVA IMPOSTAZIONI
CARICA IMPOSTAZIONI

VEDI MODELLO
LEGGI MODELLO
 Attiva preprocessing fase 2
release 4.9.4

MONITOR DI CONTROLLO
PROCESSO DI VERIFICA IN TEMPORALE

VEDI MODELLO
<http://WWW.SSAPEU>
HELP
ESCI dal PROGRAMMA

MESSAGGI:
SUGGERIMENTI: effettuata una verifica di stabilità è possibile generare un rapporto (file di testo) con tutti i risultati e anche una serie di file DXF con i grafici e esportare un file con le coordinate della superficie critica.

Diapositiva 16 di 16

Ricerca in Windows e nel Web

16:14
04/03/2018

I primi risultati in QCAD

The screenshot displays the QCAD interface with a plot of a slope stability analysis. The plot shows a cross-section of a slope with a failure surface. The X-axis represents distance in meters (m), ranging from -20 to 120. The Y-axis represents height in meters (m), ranging from 0 to 36. The plot includes a failure surface (red line) and a safety factor curve (blue line). The plot is titled "Modello di calcolo: Morgenstern-Price (1965)".

The plot contains the following text:

SSAP 4.9.4 (2018) - Slope Stability Analysis Program
Schwarz Dr. 21.000 - 49.983 - 1000.000 - 1000.000
SSAPDXF generator rel. 1.5.1 (2018)

Data: 4/3/2018
Località:
Descr. bene:
[R] = N. strato a lente

Parametri Geotecnici degli strati

N.	tip	C	Cu	Gamm	GammSat	sgd	OSI	mi
1	30.00	15.00	0	17.50	19.00	0	0	0
2	0	0	50.00	19.50	19.50	0	0	0

DATI 10 SUR CON MINOR F_s

F_s minimo: 1.2011
Range F_s: 1.2011 - 1.2133
Differenza % Range F_s: 1.01
Coefficiente Sismico orizzontale - Kh: 0.0000

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Campioni Superfici - N.: 10000
Lunghezza media Segmenti (m): 11.6
Range X inizio generazione: 10.0 - 46.0
Range X termine generazione: 14.0 - 49.2
Livello Y minimo considerato: 7.2

The properties panel on the right shows the following settings:

Selezione: Nessuna selezione

Proprietà generali

Layer: [dropdown]
Colore: Da Layer
Spessore di linea: Da Layer
Tipo di linea: Da Layer
Scala del tipo di linea: [dropdown]
Ordine di disegno: [dropdown]
Manico: [dropdown]

The command line at the bottom shows the following commands:

Apriendo il disegno: C:\SSAP\2010\Esercizio\temp_critizon.dxf...
Disegno caricato correttamente: C:\SSAP\2010\Esercizio\temp_critizon.dxf
Formato: R15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)

Comando:

39.7139;21.0933
@39.7139;21.0933

44.9680<28°
@44.9680<28°

Selezionare entità o regione

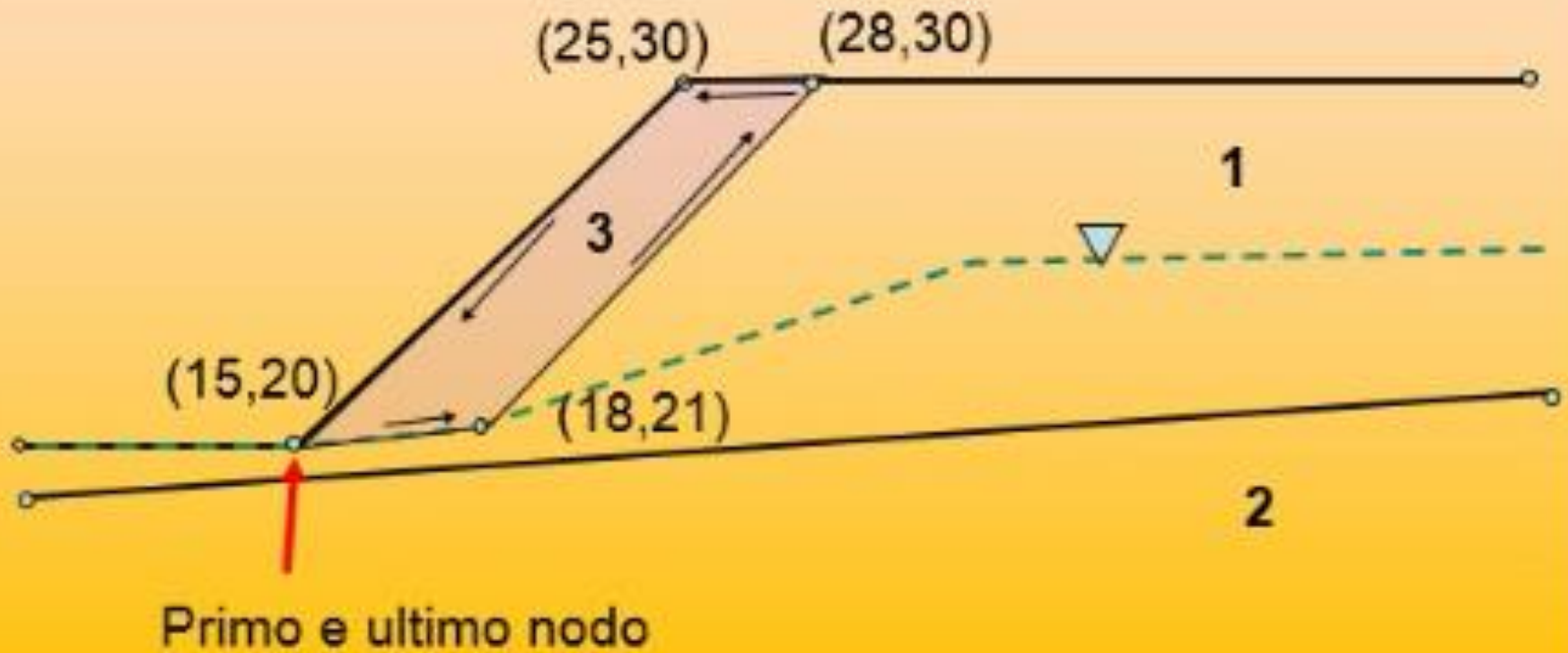
Nessun entità selezionate.

ESERCIZIO 2

Inserimento di una berma in pietrame



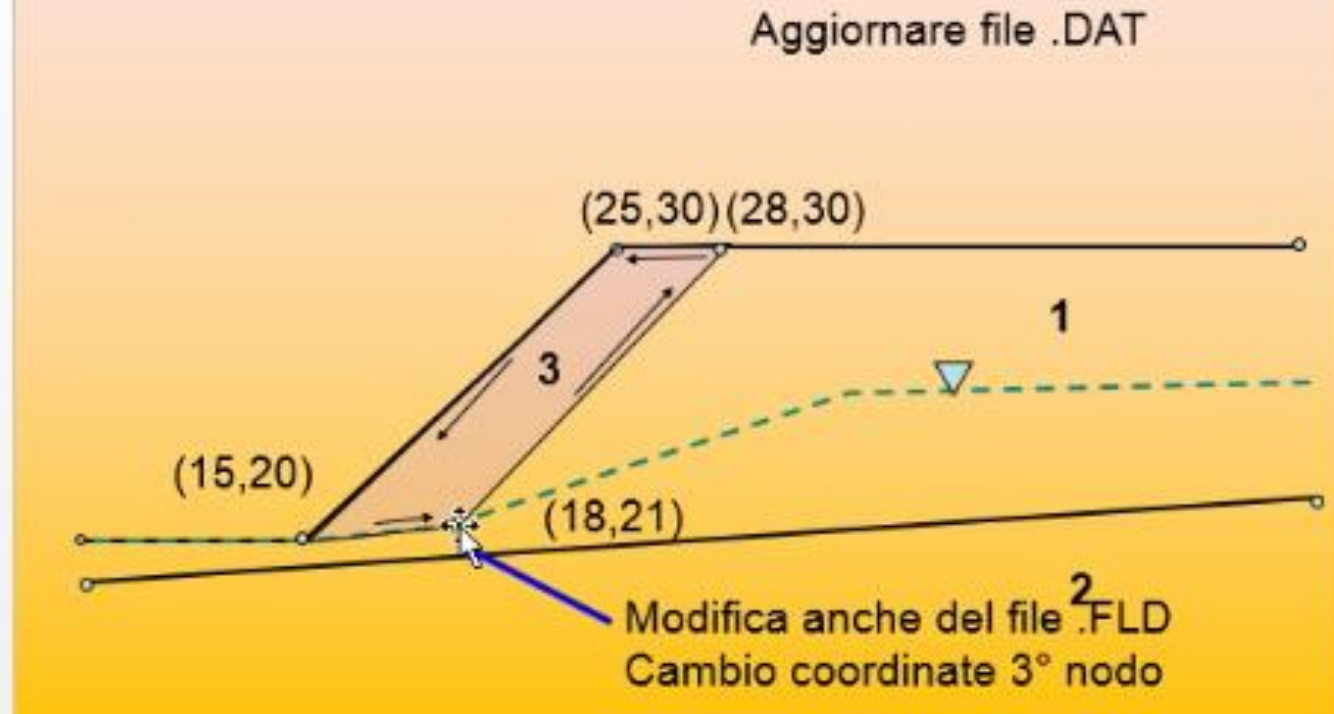
Interventi di ristrutturazione degli impianti di Mazzè sulla Dora Baltea



Berma in pietrame a rivestimento della scarpata,
 inserita come se fosse una lente all'interno dello
 strato 1

Modifica file.dat e file .mod

Esercizio di modifica del file .DAT per
inserire un nuovo strato e conseguente
Modifica del file .mod



Devo innanzitutto andare a modificare i miei file originali salvandoli come nuovo progetto. Non è necessario che importi nuovamente i dati, modifico l'esistente creando prima un clone e salvandolo con un nome diverso!

Appunti Diapositive

17 I primi risultati in OCAD

18 ESERCIZIO 2
Inserimento di una berma in pietrame

19 Berma in pietrame: la rivestimento della scarpata, inserita come un nuovo strato all'interno dello strato 1

20

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati

Edita direttamente un File Dati

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:	Vedi DXF
SUPERFICI	File Superfici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	Geometria_strati_02.dat	
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
FALDA	File Falda <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Falda
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Sovraccarichi
TIRANTI	File Tiranti <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Tiranti
GEOGRIGLIE	File Geogriglie <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Geogriglie
PALI	File Pali <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Pali
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Liquefazione

Attiva preprocessing fase 2

File .MOD assemblato/caricato



Aggiungo quindi la berma come se fosse un nuovo strato

INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.4 SUP. n.3
Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo: 25,00
Coordinata Y nodo: 30,00

Buttons: Scrivi Nodo, Cancella Ultimo, Nuova Superficie

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)

- Importazione nodi da file di testo (sup. singola)
- Importa Nodi da DXF (superficie singola)
- Importa Nodi da DXF (superfici multiple)

Vedi DXF

Help

File Dati superficiali: C:\SSAP2010\Esercizio\C

```
##1 -----  
10.00 20.00  
15.00 20.00  
25.00 30.00  
50.00 30.00  
##2 -----  
10.00 18.00  
50.00 21.00  
##3 -----  
15.00 20.00  
18.00 21.00  
28.00 30.00  
25.00 30.00
```

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Buttons: Salva Scheda e ESCI, Annulla Scheda e ESCI

Diapositiva 20 di 22

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

diverso!

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Per convenzione del SSAP DEVO chiudere la lente!!! Primo ed ultimo nodo devono coincidere!!!

Dopo aver inserito il nuovo strato, modifico anche il file .fld che mi rappresenta la falda. Come prima, creo un clone, lo salvo con un nuovo nome e lo ricarico nel MAKEFILES. Solo adesso posso modificare il contenuto del file.

Stessa cosa per il file relativo alle caratteristiche geomeccaniche:

Strato	1	2	3	4	5	6
1	30,00	15,00	0,00	17,50	19,00	
2	0,00	0,00	50,00	19,50	19,50	
3	45,00	0,00	0,00	24,00	24,00	

Parametri resistenza al taglio

Phi' (°)

c' (kPa)

Cu (kPa)

Dati peso di Volume

PVol (kN/m³)

PVolSat (kN/m³)

Dati Ammasso Roccioso (Metodo GSI)

SigCi (MPa)

GSI

mi

D

Scrivi dati Strato **Cancella Ultimo**

GENERATI DATI STRATO N. 3

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Help Salva Scheda e ESCI Annulla Scheda e ESCI

SSAP2010 corso Base 2014.pptx - PowerPoint

AREA DATI ATTIVA

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati

Edita direttamente un File Dati

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:
SUPERFICI	File Superfici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	Geometria_strati_02.dat
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	geomeccanici_02.geo
FALDA	File Falda <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	falda_02.fld
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI		<input type="checkbox"/> Sovraccarichi
TIRANTI	File Tiranti <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI		<input type="checkbox"/> Tiranti
GEOGRIGLIE	File Geogriglie <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI		<input type="checkbox"/> Geogriglie
PALI	File Pali <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI		<input type="checkbox"/> Pali
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI		<input type="checkbox"/> Liquefazione

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAP.EU

Attiva preprocessing fase 2

File .MOD

I FILES ATTIVI, AL MOMENTO DI PREMERE QUESTO PULSANTE, VERRANNO UTILIZZATI E ASSEMBLATI NEL FILE *.MOD CHE CONTIENE LA LISTA DEI FILES DEL MODELLO.. (IL FILE .MOD PUO ESSERE POI RICHIAMATO DA SSAP)

Diapositiva 23 di 23

Ricerca in Windows e nel Web

16:47
04/03/2018

Visualizzo il modello creato con la berma in pietrame

temp_modello.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_modello.dxf

SSAP 4.9.4 (2018) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr. G. Soli, L. Borelli - www.drgezooorssap.eu
SSAP/CAD generator rel. 1.5.1 (2018)

Data: 4/3/2018
Località:
Dipartimento:
[N] = N. stato o ente

# Parametri Geotecnici degli strati									
N.	pes. spg	C	Qu	Gamm	GammSat	sgd	GSI	m	D
	kg/m ³	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	t/m ²		m	
1	30.00	15.00	0	17.50	19.00	0	0	0	0
2	0	0	50.00	19.50	19.50	0	0	0	0
3	45.00	0	0	24.00	24.00	0	0	0	0

Formato: R 15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)
Comando: zoomin
Comando: zoomout

Comando:

102.1415;70.5814 124.1557<35°
@102.1415;70.5814 @124.1557<35°

Selezionare entità o regione Nessun entità selezionate.

Diapositiva 20 di 24

Ricerca in Windows e nel Web

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

18:03
04/03/2018

DIVG Dipartimento di matematica e geoscienze

Visualizzazione delle superfici di scivolamento

temp_critzon.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_modello.dxf temp_critzon.dxf

Comando:
Comando: zoomin
Comando: zoomin
Comando: zoomin

33.6861;32.1974 46.5985<44°
@33.6861;32.1974 @46.5985<44°

Selezionare entità o regione Nessun entità selezionate.

Editor delle proprietà

Selezione: Nessuna selezione

Proprietà generali

Layer: Da Layer

Colore: Da Layer

Spessore di linea: Da Layer

Tipo di linea: Da Layer

Scala del tipo di linea:

Ordine di disegno:

Manico:

Diapositiva 26 di 26

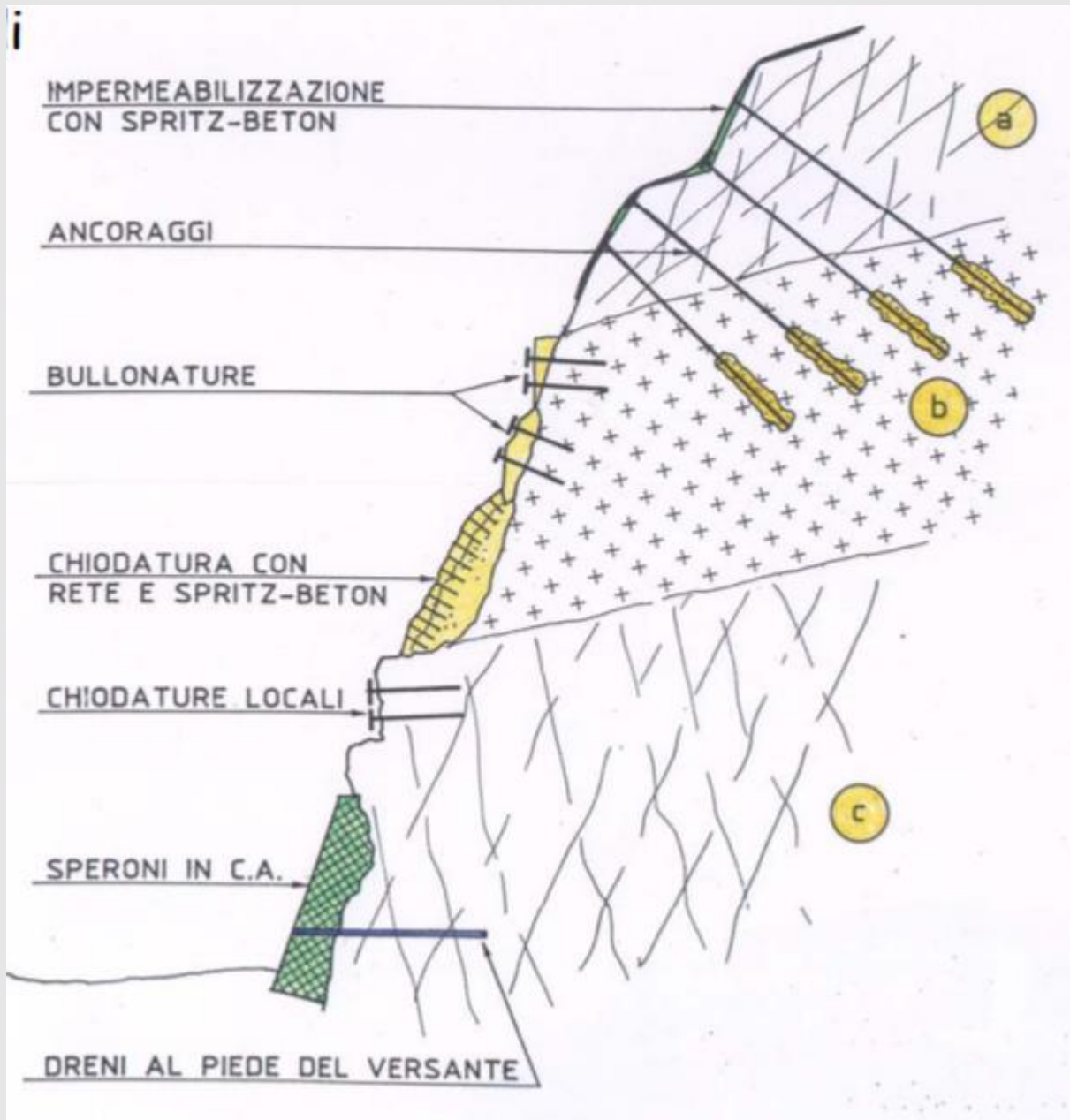
Ricerca in Windows e nel Web

18:05 04/03/2018

ESERCIZIO 3

Analisi di stabilità di un ammasso roccioso con tiranti

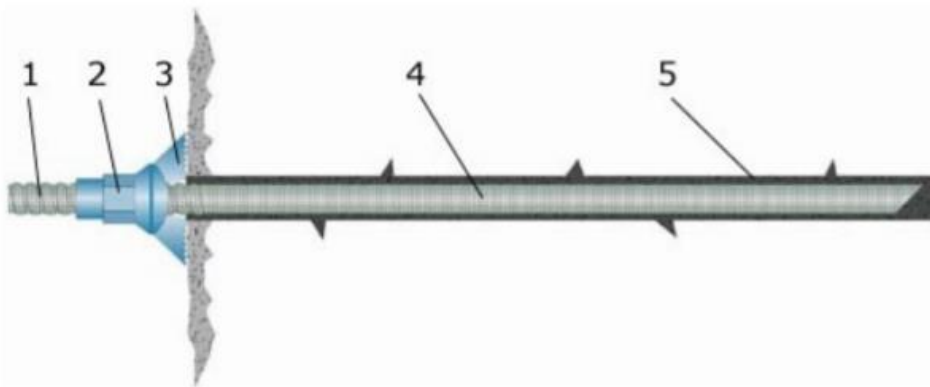




Si indicano con il nome di chiodi quegli elementi che in esercizio saranno sollecitati prevalentemente a sforzi di taglio.



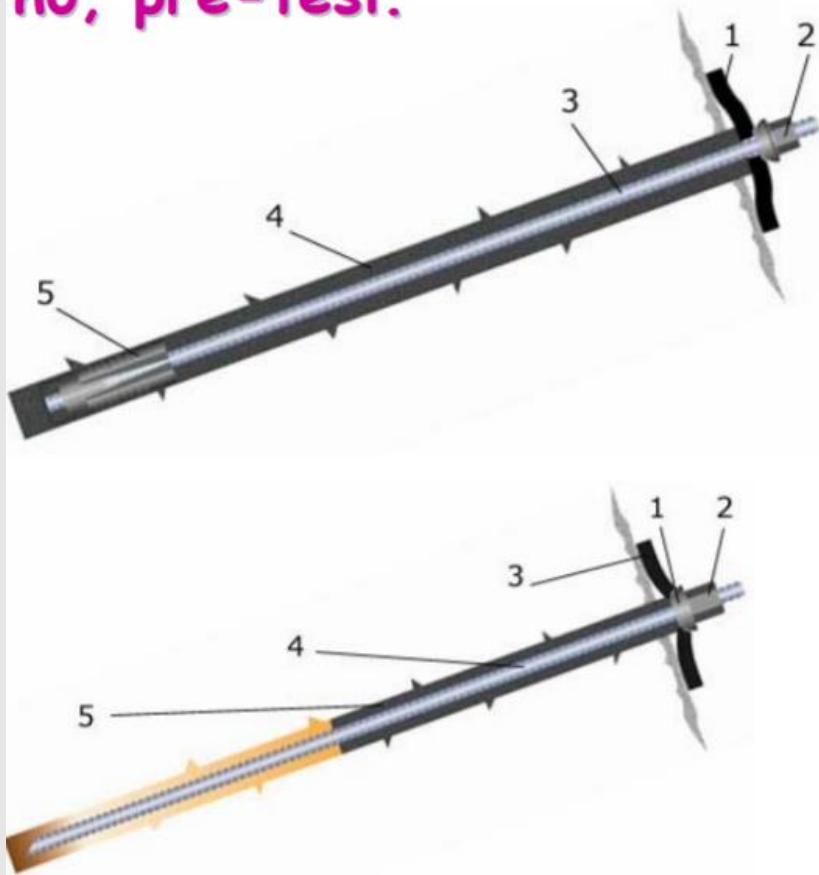
**Chiodo di ancoraggio
con barra in acciaio**



**Chiodo di ancoraggio
con barra in vetroresina**

https://dicca.aulaweb.unige.it/pluginfile.php/10689/mod_resource/content/1/PGDT%2814-15%29%2014%20INTERVENTI%20parte3.pdf

Con il nome di bulloni si indicano elementi solitamente di lunghezza non rilevante che possono essere, o no, pre-tesi.



BARRA NERVATA

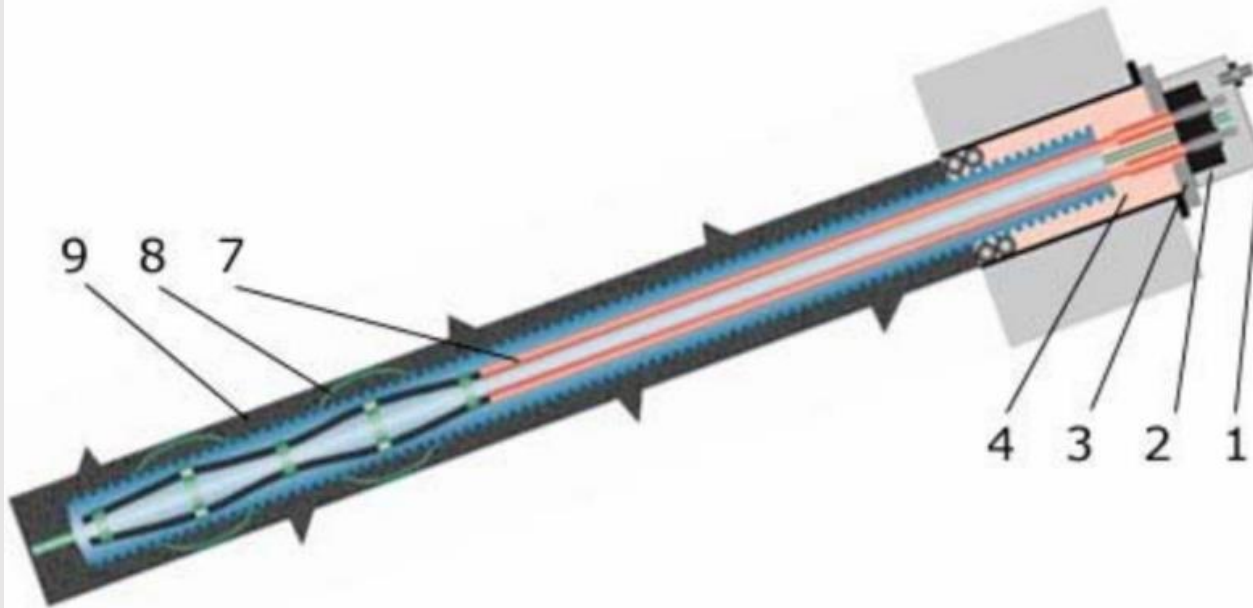


BARRA LISCIA

BULLONI: ad ancoraggio meccanico, ad ancoraggio per cementazione

https://dicca.aulaweb.unige.it/pluginfile.php/10689/mod_resource/content/1/PGDT%2814-15%29%2014%20INTERVENTI%20parte3.pdf

Infine, il nome di ancoraggi sarà riservato a quegli elementi che in esercizio saranno prevalentemente sollecitati da una trazione impressa all'atto stesso dell'esecuzione (elementi pre-tesi).



• **Testa**, munita di una piastra di ripartizione e di un dispositivo di bloccaggio

• **Parte libera** che comprende la porzione tensionabile

• **Fondazione**

Tirante a trefoli

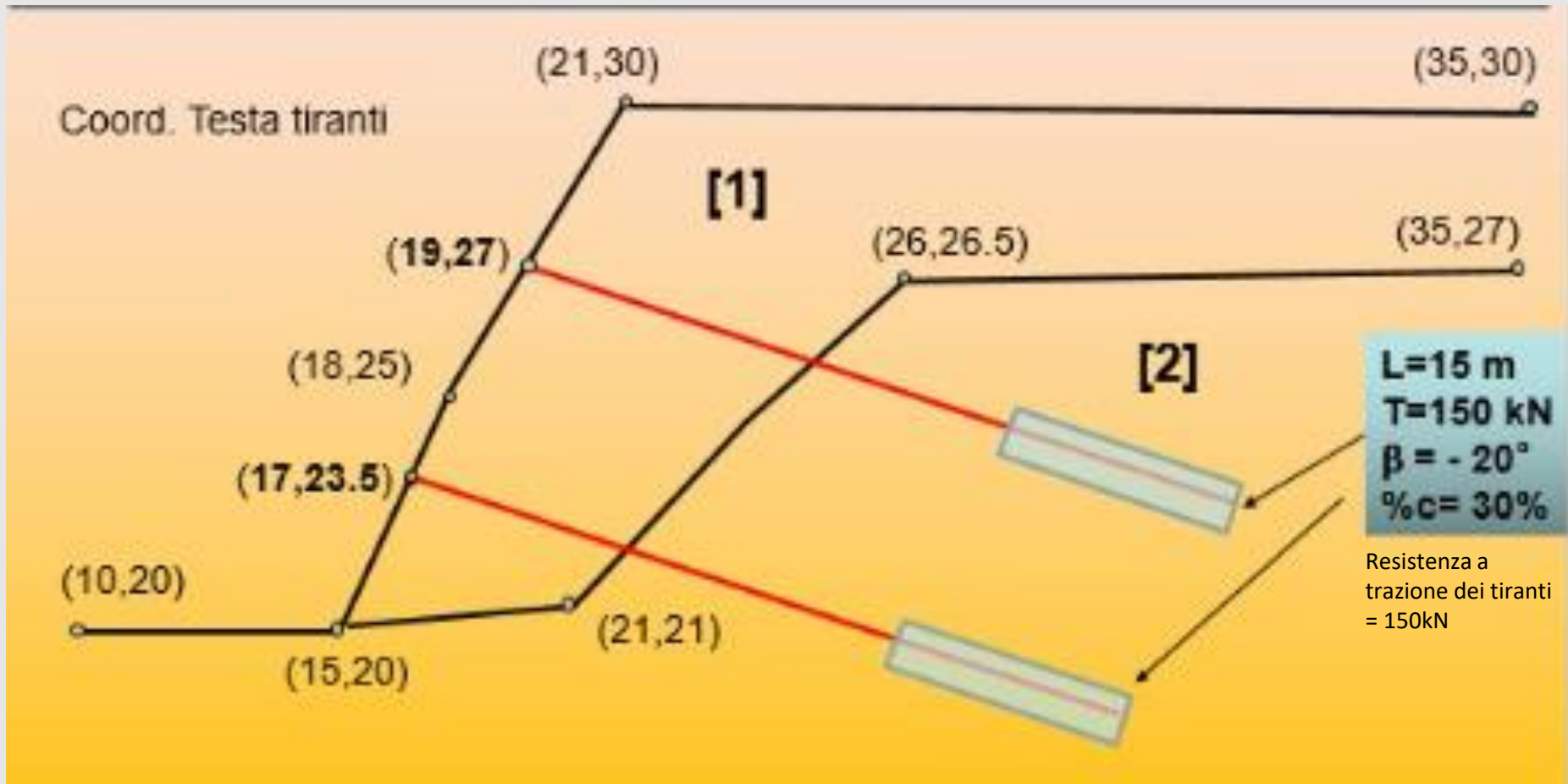
https://dicca.aulaweb.unige.it/pluginfile.php/10689/mod_resource/content/1/PGDT%2814-15%29%2014%20INTERVENTI%20parte3.pdf

Ammasso roccioso intensamente fratturato

2 strati e 2 tiranti, senza falda

Strato 1 = strato di alterazione dell'ammasso roccioso

Strato 2 = roccia fratturata



Come per gli esempi precedenti, costruisco il file .dat con la superficie topografica

INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.4 SUP. n.2
Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo 35,00
Coordinata Y nodo 27,00

Scrivi Nodo Cancella Ultimo

Nuova Superficie

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di testo (sup. singola)
Importa Nodi da DXF (superficie singola)
Importa Nodi da DXF (superfici multiple)

Vedi DXF

```
1 |  
2 | File Dati superficiali: C:\SSAP2010\Esercizio\O  
3 |  
4 | ##1 -----  
5 |          10,00          20,00  
6 |          15,00          20,00  
7 |          17,00          23,50  
8 |          18,00          25,00  
9 |          19,00          27,00  
10 |         21,00          30,00  
11 |         35,00          30,00  
12 | ##2 -----  
13 |          15,00          20,00  
14 |          21,00          21,00  
15 |          26,00          26,50  
16 |          35,00          27,00
```

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Help Salva Scheda e ESCI Annulla Scheda e ESCI

Poiché il secondo strato interseca la superficie topografica, per il secondo strato, inizio con il nodo di intersezione.

File .geo

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Formato

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
 Build No. 10249
 by Dr. Geol. Lorenzo Borselli
 lborselli@gmail.com
 http://www.lorenzoborselli.it

AVVIO VERIFICA VERIFICA GLOBALE $F_{s\min}=?$ RISULTATI DIAGRAMMI FORZE MAPPA PRESSIONE FLUIDI

DI MAPPA F_s LOCALE

INFO OPZIONI PARAMETRI SCHEDA ACQUIFERI SCHEDA AGGIUNTIVE SCHEDA IMPOSTAZIONI SCHEDA IMPOSTAZIONI

MODELLO PENDIO LEGGI MODELLO

Attiva preprocessing

SSAP2010 release 4.9.4

VEDI MODELLO

http://WWW.SSAP2010.IT

HELP

ESCI dal PROGRAMMA

MESSAGGI:

SUGGERIMENTI: effettuata una verifica di stabilità è possibile generare un rapporto (file di testo) con tutti i risultati e anche una serie di file DXF con i grafici e esportare un file con le coordinate della superficie critica.

Diapositiva 37 di 37

23:28 04/03/2018

78%

Generati dati Strato N. 2

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Parametri resistenza al taglio

Φ_i (°) 0,00

c' (kPa) 0,00

C_u (kPa) 0,00

Dati peso di Volume

PVol (kN/m³) 0,00

PVolSat (kN/m³) 0,00

Dati Ammasso Roccioso (Metodo GSI)

SigCi (MPa) 0,00

GSI 0,00

mi 0,00

D 0,00

Scrivi dati Strato Cancelli Ultimo

Generati dati Strato N. 2

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017)

Help

Salva Scheda e ESCI Annulla Scheda e ESCI

STOP VERIFICA VEDI RISULTATI TEMPORANEI

REPORT VERIFICA PER FILE DXF SCHEDA SUPERFICI SCHEDA PAR. GEOTECNICI SCHEDA FILES MAKEFILES 5.2 File SSAP2010.INI

File .tir – permette l’inserimento dei tiranti

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati

Edita direttamente un File Dati

Vedi DXF

Genera files

Files generati

Cambia

Files Attivi:

Attiva /Disattiva

HELP

ESCI

ATTIVA CREAZIONE O CARICAMENTO DI SCHEDA CON DATI DI TIRANTI O ANCORAGGI (O MICROPALI NON VERTICALI, AGENTI COME ANCORAGGI)

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAP.EU

CARICA MODELLO
 Attiva preprocessing fase 2

VEDI MODELLO

ASSEMBLA MODELLO

File .MOD assemblato/caricato

Falda

Sovraccarichi

Tiranti

Geogriglie

Pali

Liquefazione

File .tir – dati relativi ai tiranti

Creazione File Dati Tiranti

1	17,00	23,50	-20,00	15,00	150,00	30,00
2	19,00	27,00	-20,00	15,00	150,00	30,00

Coordinate testa Tirante (in m)

Coordinata X Testa: 19,00

Coordinata Y Testa: 27,00

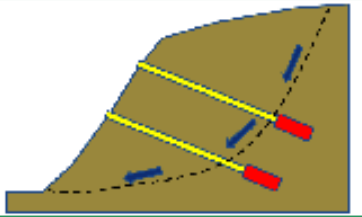
Altri dati Tirante

Angolo (°): -20,00

Lunghezza (m): 15,00

Forza (kN/m): 150,00

% lunghezza cementata: 30,00



Scrivi Dati Tirante

Cancela Ultimo

GENERATI DATI TIRANTE n. 2

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

Help

✓ Salva Scheda e ESCI

✗ Annulla Scheda e ESCI

MAKEFILES 5.2
By L.BORSELLI (2007,2017)

File .tir – dati relativi ai tiranti

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare? Accedi Condividi

MAKFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva

C:\SSAP2010\Esercizio

Seleziona/Crea area dati Edita direttamente un File Dati

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:	Attiva /Disattiva
SUPERFICI	File Superfici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	Geometria_strati_03.dat	<input type="checkbox"/> Falda
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	geomeccanici_03.geo	<input type="checkbox"/> Sovraccarichi
FALDA	File Falda <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Tiranti
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Geogriglie
TIRANTI	File Tiranti <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI	cambia nome	tiranti_03.tir	<input type="checkbox"/> Pali
GEOGRIGLIE	File Geogriglie <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			<input type="checkbox"/> Liquefazione
PALI	File Pali <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> SI			

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2018)
WWW.SSAPEU

CARICA MODELLO Attiva preprocessing fase 2

ASSEMBLA MODELLO

VEDI MODELLO

File .MOD assemblato/caricato

HELP

ESCI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

DMG dipartimento di matematica e geoscienze

Diapositiva 33 di 33

Note Commenti

Ricerca in Windows e nel Web

23:10
04/03/2018

ASSEMBLA MODELLO

...torno in SSAP dopo aver assemblato il modello

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare? Accedi Condividi

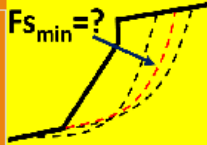
SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
 Build No. 10249 Windows 32 Bit
 by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D.
 lborselli@gmail.com
<http://www.lorenzo-borselli.eu>

AVVIO VERIFICA

VERIFICA GLOBALE

VERIFICA SINGOLA



RISULTATI

DIAGRAMMI FORZE

MAPPA PRESSIONE FLUIDI

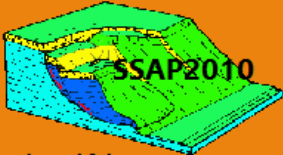
VEDI GRAFICI SUPERFICI

GENERA / VEDI MAPPA Fs LOCALE

MODELLO PENDIO

LEGGI MODELLO

Attiva preprocessing fase 2



release 4.9.4

VEDI MODELLO

<http://WWW.SSAPEU>

HELP

ESCI dal PROGRAMMA

MESSAGGI:

SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche.

MONITOR VERIFICA

MODELLO PENDIO : **modello_03.mod**

MODELLO DI CALCOLO

MODELLO DI CALCOLO : **Morgestern - Price (1965)**

COEFFICIENTI SISMICI: ORIZZONTALE (Kh) : 0.0000
 VERTICALE (Kv) : 0.0000 (Kv assunto con segno positivo)

PARAMETRI ATTIVI PER GENERAZIONE SUPERFICI

MOTORE DI RICERCA SUPERFICI **Convex Random Search (CRS)**

ZONA DI INIZIO - Progressive - (m) : da 10.00 a 32.50
 ZONA DI TERMINAZIONE - Progressive - (m) : da 12.50 a 34.50
 QUOTA LIMITE INFERIORE (m): 11.00
 LUNGHEZZA MEDIA SEGMENTI - (m) : 1.00

SMUSSA SUPERFICI: Disattivato EFFETTO TENSION CRACKS: Attivato
 RICERCA CON ATTRATTORE DINAMICO: Attivato METODO (lambda0,Fs0): A

RISULTATI IN TEMPO REALE

Fs ITERATIVO : **Fs Min.**

INTERVALLO Fs delle 10 SUPERFICI CON MINOR Fs :

n. SUPERFICI GENERATE e VERIFICATE:

% EFFICIENZA GENERAZIONE SUPERFICI e % STABILITA' NUMERICA :

PERCENTUALE SUPERFICI COMPLETATE(%):

STOP VERIFICA VEDI RISULTATI TEMPORANEI

SETUP VERIFICA

INFO

OPZIONI

PARAMETRI

GESTIONE ACQUIFERI

OPZIONI AGGIUNTIVE

SALVA IMPOSTAZIONI

CARICA IMPOSTAZIONI

STRUMENTI

GENERA REPORT VERIFICA

GENERA FILES DXF

ESPORTA SUPERFICI

CAMBIA PAR. GEOTECNICI

EDITA FILES

MAKEFILES 5.2

File SSAP2010.INI

Diapositiva 34 di 34

Ricerca in Windows e nel Web

23:11 04/03/2018

...verifico il modello.....

temp_modello.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_modello.dxf

SSAP4 9.4 (2018) - Slope Stability Analysis Program
Sviluppato da: G. Basso - www.geotecnia.com
SSAP4DXF generator rel. 1.5.1 (2018)

Data: 4/3/2018
Lotta: 147
Descrizione:
[1] = N. strato o lente

Presenza TIRANTI/Ancheggi (Per i dati vedi il file port)

# Parametri Geotecnici degli strati #										
N.	phi	C	Cu	Gamm	GammSat	sgci	GSI	mi	D	
1	deg	KPa	KPa	KNm3	KNm3	RPa				
1	0	0	0	21.00	23.00	10.00	20.00	18.00	1.00	
2	0	0	0	23.00	24.00	40.00	50.00	18.00	1.00	

Y (m)

X (m)

104.2090;48.4618 114.9263<25°
@104.2090;48.4618 @114.9263<25°

Selezionare entità o regione

Nessun entità selezionate.

Diapositiva 34 di 34

Ricerca in Windows e nel Web

23:13 04/03/2018

...e lancio la verifica di stabilità.

The screenshot displays the AutoCAD interface with a stability analysis plot. The plot shows a cross-section of a slope with a failure surface. The X-axis represents distance in meters (0 to 100), and the Y-axis represents height in meters (0 to 36). The plot includes a failure surface (red line) and a safety factor calculation.

Editor delle proprietà

Selezione: Nessuna selezione

Proprietà generali

- Layer:
- Colore: Da Layer
- Spessore di linea: Da Layer
- Tipo di linea: Da Layer
- Scala del tipo di linea:
- Ordine di disegno:
- Manico:

SBAP 4.9.4 (2018) - Slope Stability Analysis Program
Software by Dr. Paolo L. Bordone - www.lorenzo-consellieri.it
SBAP DXF generator ver. 1.5.1 (2018)

Data: 4/3/2018
Località:
Descrizione:
[N] = N. strato o lenze

Presenza Tiranti/Ancoraggi (Per i dati vedi i report)

Modello di calcolo: Morgenstern - Price (1965)

Parametri Geotecnici degli strati

N.	phf deg	C' kPa	Cu kPa	Gamm kNm3	GammSat kNm3	sgcl MPa	GSI	ms	D
1	0	0	0	21.00	23.00	10.00	20.00	18.00	1.00
2	0	0	0	23.00	24.00	40.00	50.00	18.00	1.00

DATI TO SUP. ODN MINOR Ps

Fs minimo: 1.1477
Range Fs: 1.1477 - 1.1522
Differenza % Range Ps: 0.39
Coefficiente Siermico orizzontale - Kh: 0.0000

GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM

Completate Superfici - N.: 8493
Lunghezza media Segmenti (m): 1.0
Range X inizio generazione: 10.0 - 32.5
Range X termine generazione: 12.5 - 34.5
Livello Y minimo considerato: 11.0

Comando:
Apertura disegno: C:\SSAP 2010\Esercizio\temp_critizon.dxf...
Disegno caricato correttamente: C:\SSAP 2010\Esercizio\temp_critizon.dxf
Formato: R15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)

69.5761;38.4966 79.5162<29°
@69.5761;38.4966 @79.5162<29°

Selezionare entità o regione Nessun entità selezionate.

Diapositiva 36 di 36 Note Commenti 78%

Le opzioni

Se pretensiono i tiranti, allora scelgo ATTIVO tra le opzioni

OPZIONI GENERALI per Verifiche di Stabilità SSAP

Coefficiente sismico orizzontale - Kh 0.000 Kv (negativo)
Coefficiente c=Kv/Kh 0.500

Fs di Progetto richiesto. Solo per analisi deficit di resistenza. 1.100

NTC2008/EC-7 - ROCCE
 DISATTIVATO $\gamma_{\phi'}$
 ATTIVATO $\gamma_{c'}$

ROCCE - Criterio Hoek et al. (2002)
 HB Generalizzato - Carranza-Torres(2004)
 HB Generalizzato - Lei et al.(2016)
 HB Generalizzato - Lee et Pietruszczack(2017)

METODO DI CALCOLO
 JANBU RIGOROSO (1973) $T(x) = \lambda f(x) E(x)$
 SPENCER (1973)
 SARMA I (1973)
 MORGESTERN - PRICE (1965) Esplora spazio (lambda0, fs0) Metodo
 CHEN - MORGESTERN (1983) A (rapido e accurato)
 SARMA II (1979) B (più accurato)
 BORSELLI (2016) C (molto più accurato)

TIRANTI - ANCORAGGI
 PASSIVI
 ATTIVI

Distribuzione resi:
 Rettangolare
 Trapezoidale

PALIFICATE
Metodo calcolo
 ITO-MATSUI (1975) - HASSIOTIS (1997)
 KUMAR-HALL (2006) (+ conservativo)

Fattore di riduzione Fp (NTC2008) (Variare da 1 a 100) 1.00
% di massima mobilizzazione teorica 100.00 (%)

Applicare nuova metodologia Calcolo Mobilizzazione
Criterio Calcolo Mobilizzazione:
 MAX [Fpm , E(x)]
 MIN [Fpm , E(x)]

CONTROLLO STABILITA' NUMERICA
% Tolleranza stress normali negativi 10 %
 0.0 50 100
% Tolleranza RHO=|Fs/Fv| > 1.0 100 %
 0.0 50 100
Reimposta Valori Standard
 Limita T(x)/E(x)
 LIMITATO
 Non LIMITATO

SMUSSA SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO
 EFFETTO ATTIVATO Opzioni Smussatore
 EFFETTO DISATTIVATO

TENSION CRACKS TESTA PENDIO
 EFFETTO DISATTIVATO
 EFFETTO ATTIVATO Opzioni Tension Cracks

MOTORE GENERAZIONE E RICERCA SUPERFICI
 RANDOM SEARCH (RS) SOLO PER CONVEX
 CONVEX RANDOM SEARCH (CRS) Convessita' limitata
 SNIFF RANDOM SEARCH (SRS) 2.6 Delta alpha 10.00

SOLO PER MOTORE SNIFF RANDOM SEARCH Variante NO-CONVEX SNIFF
Steps di scansione 60
Frequenza attivazione 0.75
 No-convex oscillazione masima (gradi) -10.00
 ottimizza tracciatore discontinuita' sottili

FORZE AGGIUNTIVE PER SUPERFICIE SINGOLA
Forza Ea (alla Base) - kN/m 0.00
Forza Eb (in Testa) - kN/m 0.00

ATTRAOTORE DINAMICO RICERCA SUPERFICI
 DISATTIVATO
 ATTIVATO

FILTRAGGIO SUPERFICI
 FILTRARE
 NON FILTRARE

PRESENZA DI OSTACOLO INTERNO
 CON OSTACOLO
 SENZA OSTACOLO

I PARAMETRI GEOMETRICI

SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint

File Home Inserisci Progettazione Transizioni Animazioni Presentazione Revisione Visualizza Che cosa si desidera fare? Accedi Condividi

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249
by Dr. Geol. Loren Iborselli@gn
<http://www.loren>

AVVIO VERIFICA VERIFICA GLOBALE RISULTATI

DIAGRAMMI FORZE MAPPA PRESSIONE FLUIDI

MAPPA F_s LOCALE

MODELLO PENDIO

LEGGI MOD

Attiva preprocessi

release 4.9.4

VEDI MOD

<http://WWW>

HELP

ESCI dal PROG

MESSAGGI: SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche.

Diapositiva 32 di 37

23:31 04/03/2018

PARAMETRI GEOMETRICI VERIFICHE DI STABILITA'

LUNGHEZZA MEDIA (m) SEGMENTI DELLE SUPERFICI DI SCIVOLAMENTO 1.00

DEFINIZIONE DELLA ZONA DI INIZIO

ASCISSA LIMITE SINISTRO (X1) ZONA DI INIZIO (m) 10.00

ASCISSA LIMITE DESTRO (X2) ZONA DI INIZIO (m) 32.50

QUOTA (Yo) ZONA PROIBITA INFERIORE (m) 11.00

DEFINIZIONE DELLA ZONA DI TERMINAZIONE

ASCISSA LIMITE SINISTRO (X1) DI TERMINAZIONE (m) 12.50

ASCISSA LIMITE DESTRO (X2) DI TERMINAZIONE (m) 34.50

NUMERO MASSIMO SUPERFICI DA GENERARE 10000

COORDINATE OSTACOLO

XL 0.00 XR 0.00 YB 0.00

Ascissa sinistra (m) Ascissa destra (m) Quota base ostacolo (m)

NOTA BENE: Tutte le coordinate sono espresse in metri (vedasi manuale per descrizione PARAMETRI)..

OK Cancel

OPZIONI AGGIUNTIVE

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

SLOPE STABILITY ANALYSIS PROGRAM
release 4.9.4 (c) (1991-2018)
Build No. 10249 Windows 32 Bit
by Dr. Geol. Lorenzo Borselli, Ph.D.
lborselli@gmail.com
<http://www.lorenzo-borselli.eu>

MODELLO PENDIO

LEGGI MODELLO

Attiva preprocessing fase 2

SSAP2010
release 4.9.4

VEDI MODELLO

<http://WWW.SSAPEU>

HELP

ESCI dal PROGRAMMA

SSAP OPZIONI AGGIUNTIVE

REGISTRAZIONE SUPERFICI PER SUCCESSIVO PLOTTAGGIO

$F_{s_{min}} < F_s \leq F_{s_{max}}$

Fs minimo: 0.50

Visualizza entro:
Fs massimo: 1.00

Numero massimo superfici da registrare: 10000

Attiva Registrazione Superfici

GENERAZIONE MAPPA Fs LOCALE o OSR (Over Stress Ratio)

Dimensione Griglia mappa FS

Nodi X: 200 X Nodi Y: 200

TIPO MAPPA

by qFEM

by SRM

OSR

by LEM

Fs Minimo: 0.20 % dei dati da usare: 100.0

Fs Massimo: 10.00 Quantile Locale Fs: 0.05

Attiva Mappatura FS o OSR Locale Attiva Plot vettoriale zone plasticizzate

HELP OK Cancel

SSAP 2010 (versione 4.9.4 - 2018)

AVVIO VERIFICA VERIFICA GLOBALE $F_{s_{min}} = ?$ RISULTATI

DIAGRAMMI FORZE MAPPA PRESSIONE FLUIDI

GENERA / VEDI MAPPA F_s LOCALE

SETUP VERIFICA

INFO

OPZIONI

PARAMETRI

GESTIONE ACQUIFERI

OPZIONI AGGIUNTIVE

SALVA IMPOSTAZIONI

CARICA IMPOSTAZIONI

STRUMENTI

GENERA REPORT VERIFICA

GENERA FILES DXF

ESPORTA SUPERFICI

CAMBIA PAR. GEOTECNICI

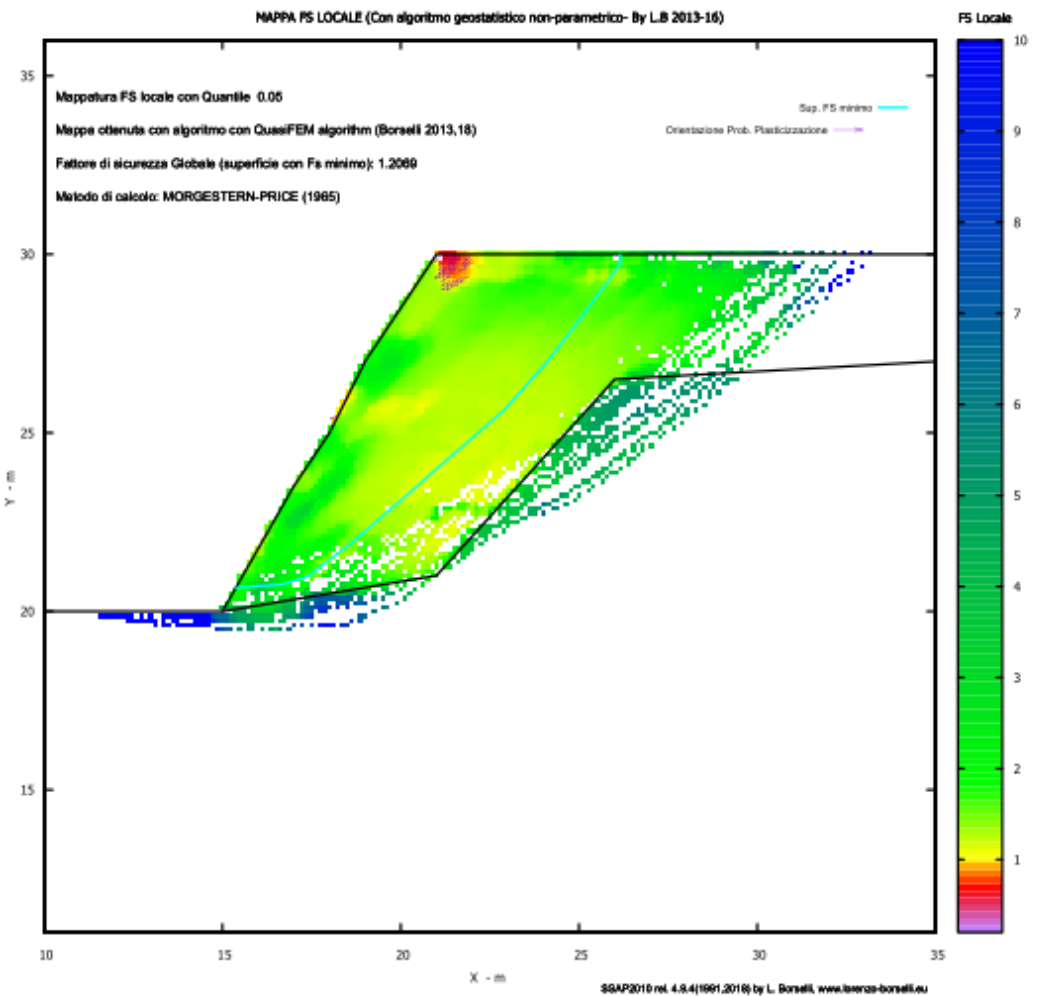
EDITA FILES

MAKEFILES 5.2

File SSAP2010.INI

MESSAGGI:

SUGGERIMENTI: il modello del Pendio è stato caricato in memoria. puoi effettuare alcuni settaggi generali con gli appositi pulsanti in alto a destra della console o lanciare la verifica direttamente con le impostazioni automatiche.



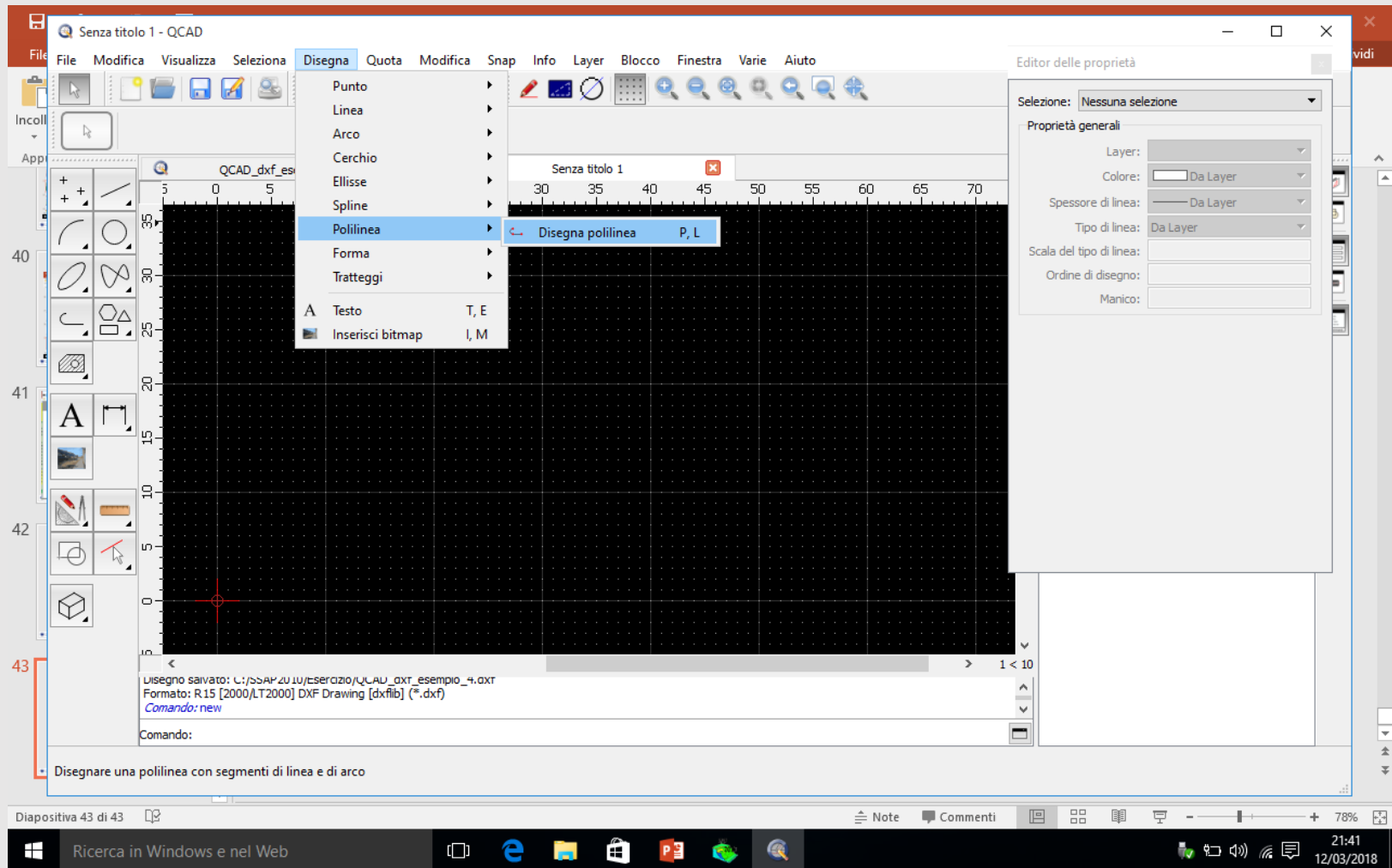
OPZIONI AGGIUNTIVE: MAPPA FS LOCALE

ESERCIZIO 4

Importazione di un profilo topografico .dxf

Disegno un modello concettuale molto semplice in Q CAD

Apro QCAD, Disegna POLILINEA



Salvo il modello in formato .dxf

The screenshot shows the QCAD software interface with a drawing in progress. The drawing area displays a grid with several white lines and a red polylines with blue square vertices. The status bar at the bottom shows coordinates and angles for the first vertex: 8.8;24.3, 25.8443 < 70°, and @-8.2;9.3, @12.3988 < 131°. The command line shows the command 'saveas'.

The 'Salva con nome' dialog box is open, showing the file name 'QCAD_dxf_esempio_4' and the file type 'R15 [2000/LT2000] DXF Drawing [dxf] (*.*dxf)'. The dialog also shows a list of files in the current directory:

Nome	Data	Tipo
QCAD_dxf_esempio...	12/03/2018 21:40	File DXF
temp_critzon.dxf	04/03/2018 16:14	File DXF
temp_modello.dxf	04/03/2018 15:52	File DXF

...inserisco anche la falda!!!

Salvo nuovamente il modello con anche la polilinea che mi rappresenta la falda.

Chiudo QCAD.

Apro SSAP, attivo MAKEFILES, seleziono l'area dati

SUPERFICI, scelgo di attivare un nuovo file.dat e mi si apre la finestra da cui posso caricare le superfici che ho appena creato

IMPORTA NODI DA DXF (superfici multiple)

SCANSIONE dxf

SSAP software Videos - x +


youtube.com/watch?v=Hfg4rQ-JLts

Guarda i video di YouTube con Chrome. [Sì, scarica Chrome ora.](#)

YouTube IT

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editare queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Decimals ammessi per esportazione Coordinate nodi

File DXF Analizzato: File DXF non caricato!, premi bottone Scansione DXF

Stato del lavoro: **NON CONSOLIDATO**

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017)

SSAP software superfici

Aggiungi a Condividi Altro

Publicato il 5 gen 2016

Ricerca in Windows e nel Web

22:27 12/03/2018

Visualizzazione contemporanea: dxf e ssap per assegnazione strati

The image displays a CAD software interface (QCAD) showing a 2D drawing of a terrain profile. The drawing is overlaid on a coordinate grid. The profile consists of several connected line segments representing the ground surface. The software interface includes a menu bar, a toolbar, and a command line. A 'Proprietà' (Properties) dialog box is open, showing settings for the selected object, such as Layer, Color, Line Width, and Line Type.

Below the CAD interface, a PowerPoint slide titled 'SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint' is displayed. The slide shows a table with 11 rows and 10 columns, representing the data for the layer assignment process. The table is titled 'Lista Entità', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)'. The table includes columns for 'N. Entità', 'Tipo', 'Inizia da X', 'Inizia da Y', 'Finisce a X', 'Finisce a Y', 'N. Nodi', 'Lente', 'N. Strato/Falda', and 'Inverti flusso coordinate'. The table is highlighted in yellow, and a red box is drawn around it. The slide also includes a diagram of a terrain profile and a 'SCANSIONE DXF' button.

N. Entità	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Pollinea	0	5	49	30	14	NO	0	0
2								0	
3	Pollinea	22	28	49	28	2	NO	0	0
4	Pollinea	9	7	49	13	10	NO	0	0
5	Pollinea	0	2	49	2	9	NO	0	0
6	Pollinea	17	15	17	15	16	SI	0	0
7	Pollinea	4	6	49	16	10	NO	0	0
8									
9									
10									
11									

Decimals ammessi per esportazione Coordinate nodi: 2

File DXF Analizzato: QCAD_dxf_esempio_4.dxf

Stato del lavoro: NON CONSOLIDATO


consolida assegnazione strati cancella assegnazione strati MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017) Vedi DXF

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Dopo aver assegnato gli strati, scelgo il no. di decimali, Consolida assegnazione strati

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editar queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Polilinea	22	28	49	28	2	NO	2	0
2	Polilinea	9	7	49	13	10	NO	3	0
3	Polilinea	0	2	49	2	9	NO	4	0
4	Polilinea	17	15	17	15	16	SI	5	0
5	Polilinea	4	6	49	16	10	NO	0	0
6	Polilinea	0	6	49	30	13	NO	1	0
7									
8									
9									
10									
11									

Decimals ammessi per esportazione Coordinate nodi: 2

File DXF Analizzato: QCAD_dxf_esempio_4.dxf

Stato del lavoro: **CONSOLIDATO**

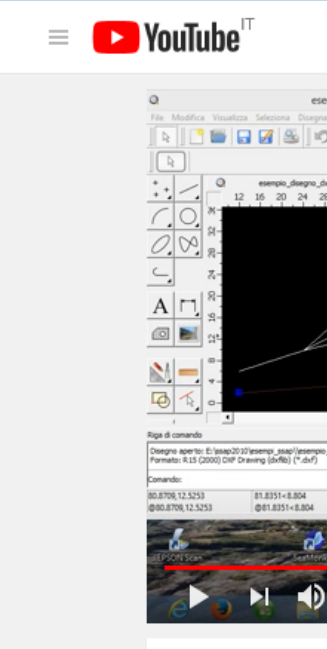
consolida assegnazione strati cancella assegnazione strati MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017) Vedi DXF

HELP OK Annulla

Primo vertice: 28.4668;-0.2469 28.4679<360° Annulla Nessun entità selezionate.

@-20.5332;-30.2469 @36.558<236°

Diapositiva 48 di 48 Note Commenti 78%



Crea file dati superfici Strati

INSERIMENTO COORDINATE
GENERATO NODO n.16 SUP. n.5
 Coordinate nodo superficie (in m)

Coordinata X nodo: 0,00
 Coordinata Y nodo: 0,00

Scrive Nodo Cancella Ultimo

Nuova Superficie

MKFILES 5.2
 by L. Borselli (2007,2017)

Importazione Nodi da Files (Testo o DXF)

Importazione nodi da file di testo (sup. singola)
 Importa Nodi da DXF (superficie singola)
 Importa Nodi da DXF (superfici multiple)

```

2 |File Dati superfici: C:\SSAP2010\Esercizio
3
4 ##1 -----
5      0,00      6,00
6      4,00      6,00
7      9,00      9,00
8      12,00     11,00
9      15,00     13,00
10     17,00     15,00
11     18,00     17,00
12     19,00     19,00
13     20,00     21,00
14     21,00     24,00
15     22,00     28,00
16     23,00     30,00
17     49,00     30,00
18 ##2 -----
19     22,00     28,00
20     49,00     28,00
21 ##3 -----
22     9,00      7,00
23     16,00     8,00
24     20,00     9,00
25     25,00    11,00
26     29,00    13,00
  
```

MAKEFILES 5.2 - CREA o RIASSEMBLA NUOVO MODELLO PENDIO

Area Dati Attiva
 C:\SSAP2010\Esercizio

Genera files	Files generati	Cambia	Files Attivi:
SUPERFICI	File Superfici	cambia nome	geomtria_esercizio_4.dat
DATI GEOMMECCANICI	File dati Geomeccanici		
FALDA	File Falda		
SOVRACCARICHI	File Sovraccarichi		
TIRANTI	File Tiranti		
GEOGRIGLIE	File Geogriglie		
PALI	File Pali		
DATI LIQUEFAZIONE	File Liquefazione		

Attiva preprocessing fase 2

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2018) WWW.SSAPREU

Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

5 0

21:48

22:45
12/03/2018

E adesso inseriamo anche il livello della falda

SSAP software Videos - x +


youtube.com/watch?v=Hfg4rQ-JLts

Guarda i video di YouTube con Chrome. [Sì, scarica Chrome ora.](#)

YouTube IT

Procedura importazione nodi Strati/Falda da DXF

Lista Entita', nel file DXF analizzato, utilizzabili per la importazione (DXF compatibili con versione autocad 14 (2000) e superiori)



Editare queste colonne

N. Entita'	Tipo	Inizia da X	Inizia da Y	Finisce a X	Finisce a Y	N. Nodi	Lente	N. Strato/Falda	Inverti flusso coordinate
1	Polilinea	22	28	49	28	2	NO	0	0
2	Polilinea	9	7	49	13	10	NO	0	0
3	Polilinea	0	2	49	2	9	NO	0	0
4	Polilinea	17	15	17	15	16	SI	0	0
5	Polilinea	4	6	49	16	10	NO	1	0
6	Polilinea	0	6	49	30	13	NO	0	0
7									
8									
9									
10									
11									

Decimals ammessi per esportazione Coordinate nodi

File DXF Analizzato: QCAD_dxf_esempio_4.dxf

Stato del lavoro: **NON CONSOLIDATO**

consolida assegnazione strati cancella assegnazione strati

MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007.2017)

Vedi DXF

HELP OK Annulla

SSAP software Videos

Aggiungi a Condividi Altro

5 0

Publicato il 5 gen 2016

21:48

7 - Sono sempre le sole superfici circolari quelle con minor FS ??

Lorenzo Borselli
417 visualizzazioni

Ricerca in Windows e nel Web

22:51
12/03/2018

Dopo aver consolidato...

The screenshot shows a PowerPoint presentation titled "SSAP_esercizio_01 [modalità compatibilità] - PowerPoint". The main content is a software window titled "Creazione File Dati Falda" (Creation of Falda Data File). The window has a red background and contains the following elements:

- Area Dati** (Data Area): A table with 10 rows and 3 columns. The first column contains numbers 1 through 10. The second and third columns contain numerical values representing coordinates.
- Coordinate Node Surface (in m)**: A section with input fields for "Coordinata X nodo" (0,00) and "Coordinata Y nodo" (0,00), and buttons "Scrivi Nodo" and "Cancella Ultimo".
- Generato Nodo n.10**: A message indicating that node 10 has been generated.
- Importa Nodi da Files (Testo o DXF)**: A section with two buttons: "Importazione nodi da file di Testo" and "Importa Nodi da DXF".
- Vedi DXF**: A button to view the DXF file.
- MKFILES 5.2 by L. Borselli (2007,2017)**: A logo and text for the software.
- Help**: A button for help.
- Salva Scheda e ESCI** and **Annulla Scheda e ESCI**: Buttons to save and exit the current sheet.

The table of coordinates is as follows:

1	4,00	6,00
2	9,00	7,00
3	16,00	10,00
4	20,00	12,00
5	27,00	15,00
6	33,00	16,00
7	37,00	16,00
8	43,00	16,00
9	48,00	16,00
10	49,00	16,00

The software interface also includes a footer with "UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE" and "LIVG" logos.

Salvo ed esco.....

Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

coesione in termini di pressioni efficaci - C' (in kPa)
resistenza al taglio in termini di pressione totale – C_u (in kPa)

Per una **ANALISI IN CONDIZIONI DRENATE** (stabilità a lungo termine e per terreni incoerenti) il parametro ϕ' deve essere indicato con un valore maggiore di zero e il parametro C' deve essere maggiore o uguale a 0 , mentre il parametro C_u deve essere posto sempre uguale a zero.

Per una **ANALISI IN CONDIZIONI NON DRENATE** (stabilità a breve termine e per terreni coesivi, *Criterio di Tresca*) i parametri ϕ' e C' devono essere posti uguali a zero, mentre il parametro C_u deve essere posto > 0 .

Per Uno strato parzialmente immerso in falda i parametri γ e γ_{sat} devono essere indicati con $\gamma_{sat} > \gamma$.

Per uno strato mai immerso in falda i parametri γ e γ_{sat} possono essere posti uguali.

Valori dell'angolo di attrito interno Φ

Tipo di terreno	ϕ	Tipo di terreno	ϕ
Argilla bagnata	20° ÷ 25°	Limo compatto	25° ÷ 30°
Argilla secca compatta	50°	Limo sciolto	20° ÷ 22°
Argilla secca sabbiosa	30° ÷ 45°	Marna grassa	16° ÷ 22°
Argilla umida	15° ÷ 25°	Marna sabbiosa	22° ÷ 29°
Ghiaia compatta	35° ÷ 37°	Pietrame	40° ÷ 45°
Ghiaia media	40° ÷ 55°	Sabbia compatta	35° ÷ 45°
Ghiaia sabbiosa	35° ÷ 50°	Sabbia sciolta	28° ÷ 34°
Ghiaia sciolta	34° ÷ 35°	Sabbia umida	40°
Ghiaia umida	25°	Terra vegetale compatta	35°

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

Valori di massima della coesione c

Ricordiamo che $1\text{kPa} = 0,001 \text{ N/mm}^2$
ad es. $0,025 \text{ N/mm}^2 = 25\text{kPa}$

Argilla grassa quando prevalgono le particelle finissime. Argilla magra, quando sono presenti particelle sabbiose.

Tipo di terreno	c (N/mm ²)	Tipo di terreno	c (N/mm ²)
Argilla grassa	0,050	Ghiaia umida	0,0
Argilla magra	0,010	Limo compatto	0,010
Argilla sabbiosa	0,002	Sabbia umida compatta	0,001
Argilla secca	0,025	Terra vegetale compatta	0,0
Argilla umida	0,030	Terreni sciolti	$\frac{2}{3} \cdot c$

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

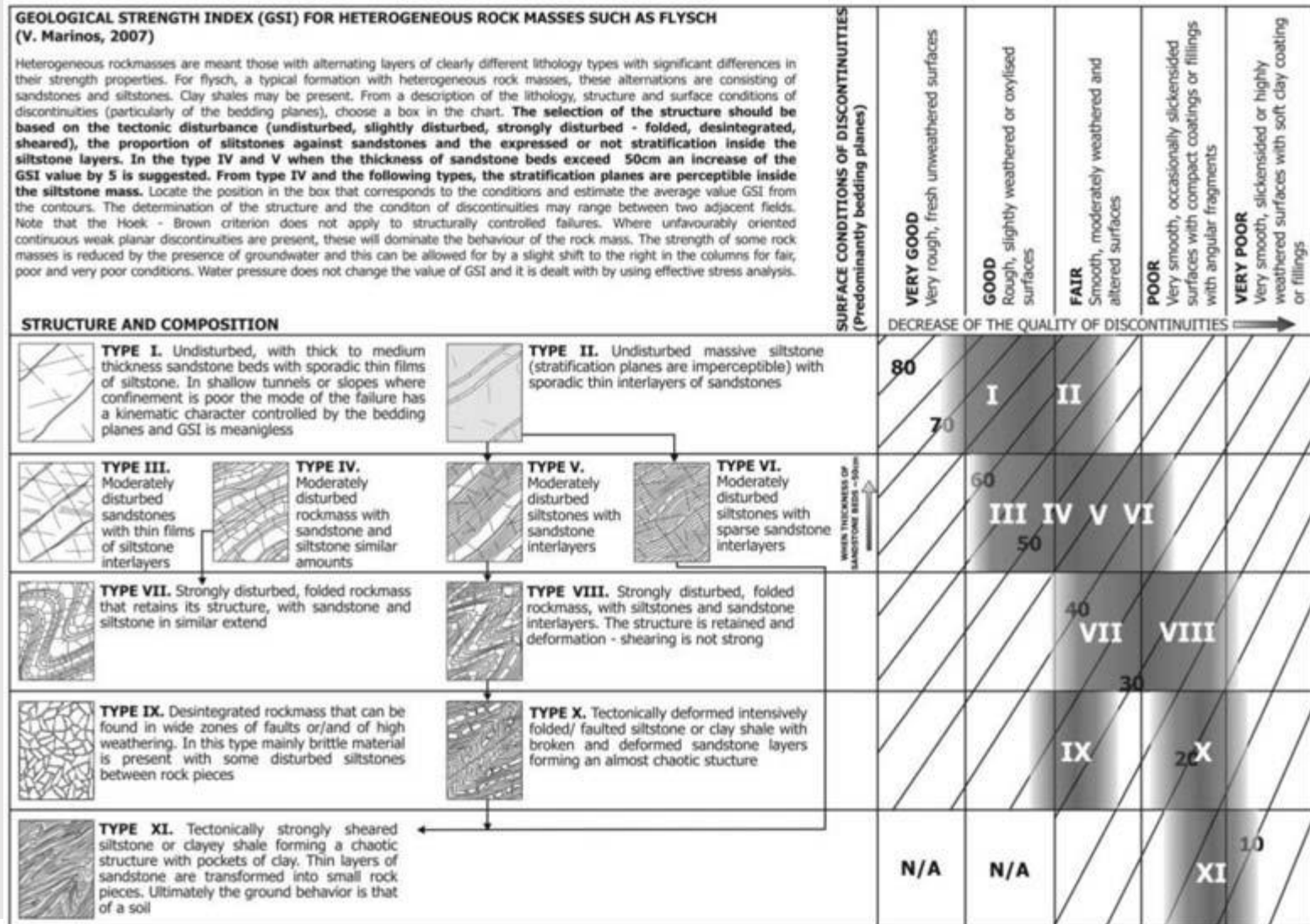
Peso γ per unità di volume delle terre in situ

Tipo di terreno	γ (kN/m ³)
Argilla compatta	18,00 ÷ 21,00
Argilla mista a sabbia	17,00 ÷ 22,00
Argilla umida	20,00
Ghiaia	18,00 ÷ 20,00
Limo	16,00 ÷ 21,00
Marna compatta	21,00
Sabbia	14,00 ÷ 17,00
Terra sabbiosa compatta	18,00 ÷ 22,00
Terra vegetale	15,00 ÷ 18,00
Torba	10,00 ÷ 11,00

Tratto da: U. Alasia - M. Pugno, Corso di Costruzioni 5, SEI, 2011

GSI

A partire dai dati geostrutturali è possibile associare ad ogni affioramento un valore di GSI (**Geological Strength Index**), ovvero un indice che valuta la riduzione di resistenza di un ammasso in differenti condizioni geologiche. Il GSI viene valutato attraverso un grafico dove i caratteri strutturali dell'ammasso in termini di grado di fratturazione e disturbo tettonico sono intercorrelati con le caratteristiche della superficie delle discontinuità in termini di rugosità, alterazione e riempimento della frattura (Hoek e Brown, 1997).



N/A Means geologically impossible combination. In the non - shadowed areas, such rockmasses are not impossible to find but it is very unusual

→ Direction of tectonic disturbance and deformation of equivalent rockmass lithology

mi

La costante litologica m_i può essere stimata tramite la Tabella 2 o il software ORMAS 1.0.

Il software **ORMAS 1.0**, invece totalmente freeware, è un importante strumento per la stima dei parametri del metodo partendo da informazioni di campagna e di laboratorio.

Table 2: Values of the constant m_i for intact rock, by rock group⁴. Note that values in parenthesis are estimates. The range of values quoted for each material depends upon the granularity and interlocking of the crystal structure – the higher values being associated with tightly interlocked and more frictional characteristics.

Rock type	Class	Group	Texture			
			Coarse	Medium	Fine	Very fine
SEDIMENTARY	Clastic		Conglomerates *	Sandstones 17 ± 4	Siltstones 7 ± 2	Claystones 4 ± 2
			Breccias *		Greywackes (18 ± 3)	Shales (6 ± 2) Marls (7 ± 2)
	Non-Clastic	Carbonates	Crystalline Limestone (12 ± 3)	Sparitic Limestones (10 ± 2)	Micritic Limestones (9 ± 2)	Dolomites (9 ± 3)
		Evaporites		Gypsum 8 ± 2	Anhydrite 12 ± 2	
Organic					Chalk 7 ± 2	
METAMORPHIC	Non Foliated		Marble 9 ± 3	Hornfels (19 ± 4) Metasandstone (19 ± 3)	Quartzites 20 ± 3	
	Slightly foliated		Migmatite (29 ± 3)	Amphibolites 26 ± 6	Gneiss 28 ± 5	
	Foliated**			Schists 12 ± 3	Phyllites (7 ± 3)	Slates 7 ± 4
IGNEOUS	Plutonic	Light	Granite 32 ± 3 Granodiorite (29 ± 3)	Diorite 25 ± 5		
		Dark	Gabbro 27 ± 3 Norite 20 ± 5	Dolerite (16 ± 5)		
	Hypabyssal			Porphyries (20 ± 5)	Diabase (15 ± 5)	Peridotite (25 ± 5)
	Volcanic	Lava		Rhyolite (25 ± 5) Andesite 25 ± 5	Dacite (25 ± 3) Basalt (25 ± 5)	
		Pyroclastic	Agglomerate (19 ± 3)	Breccia (19 ± 5)	Tuff (13 ± 5)	

* Conglomerates and breccias may present a wide range of m_i values depending on the nature of the cementing material and the degree of cementation, so they may range from values similar to sandstone, to values used for fine grained sediments (even under 10).

** These values are for intact rock specimens tested normal to bedding or foliation. The value of m_i will be significantly different if failure occurs along a weakness plane.

ORMAS v1.0

ORMAS V1.0: Online Rock Mass Strength
by [Roozbeh Geraili Mikola, PhD, PE](#), based on Generalized Hoek-Brown Criterion
Visit [this page](#) for additional free programs and software

Unit:
Stress Unit: Magapascals (MPa)

Input Parameters:
sigci: 30 MPa + Application: Custom
GSI: 50 + sig3max: 7.5000 MPa
mi: 10 +
D: 0 +
Ei: 12000 MPa +

Hoek-Brown Criterion:
mb: 1.6768
s: 0.0039
a: 0.5057
$$\sigma_1' = \sigma_3' + \sigma_{ci} \left(m_b \frac{\sigma_3'}{\sigma_{ci}} + s \right)^a$$

Rock Mass Parameters:
sigt: -0.0692 MPa c: 1.4941 MPa
sigc: 1.8068 MPa phi: 30.52 deg
sigcm: 5.2300 MPa
Erm: 3686.23 MPa

Events:
Default Report Help Disclaimer About

Input Parameters
Intact Uni. Comp. Strength (sigci)=30 MPa
GSI=50, mi=10, Disturbance Factor (D)=0
Intact Elastic Modulus (Ei)=12000 MPa
Hoek-Brown Criterion
mb=1.6768, s=0.0039, a=0.5057

Mohr-Coulomb Fit
Cohesion (c)=1.4941 MPa, Friction Angle (phi)=30.52deg.
Rock Mass Parameters
Tensile strength (sigt)=-0.0692 MPa
Uni. Comp. Strength (sigc)=1.8068 MPa
Global Strength (sigcm)=5.2300 MPa
Modulus of Deformation (Erm)=3686.23 MPa

Major and Minor Principal Stresses
Major Principal Stress (MPa) vs. Minor Principal Stress (MPa)
sig3: 0.519, sig1: 5.853

Shear and Normal Stresses
Shear Stress (MPa) vs. Normal Stress (MPa)
sign: 1.59, sigtu: 2.16


Copyright ©2019 Roozbeh Geraili Mikola. All Right reserved

E adesso i dati geomeccanici.....

Crea file dati Geomeccanici

1	30,00	10,00	0,00	20,00	21,00
2	30,00	15,00	0,00	20,00	21,00
3	45,00	0,00	0,00	19,00	22,00
4	20,00	25,00	0,00	20,00	22,00
5	30,00	35,00	0,00	21,00	22,00

Parametri resistenza al taglio

Phi' (°) 

c' (kPa)


Cu (kPa)

Dati peso di Volume

PVol (kN/m³)

PVolSat (kN/m³)

Dati Ammasso Roccioso (Metodo GSI)

SigCi (MPa) 

GSI

mi

D

GENERATI DATI STRATO N. 5

Fai Doppio Click con il mouse nella Scheda Gialla per aggiornarla dopo l'editing !!

MKFILES 5.2
by L. Borselli (2007,2017)

Salvo, esco, assemblo il modello

Chiara Calligaris, Ph.D. – D.M.G. Università degli Studi di Trieste

Modifico gli errori....

Analisi preliminare correttezza del modello del pendio caricato (AUDIT)

```
---INIZIO SCANSIONE APPROFONDATA DEL MODELLO ---  
**Superficie strato 3 con nodi esterni non coincidenti  
agli estremi X=0 - X=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.4  
  
**Superficie strato 3 con nodi sopra la sup. topografica  
agli estremi X=0 - X=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.5  
  
**Superficie falda con nodi esterni non coincidenti  
agli estremi X=0 - Y=49 della sup. topografica  
vedasi manuale - Appendice L, figura L.11  
  
Fase 2 preprocessing TERMINATA CON ANOMALIE !  
PER PROCEDERE CON LA VERIFICA DEVI PRIMA CORREGGERE  
LE ANOMALIE SEGNALATE NEL MODELLO...  
Suggerimento: salva in un file di testo il contenuto  
di questa finestra (Premi il bottone SALVA RISULTATI)
```

Salva Risultati

HELP OK

Pubblicato il 5 gen 2016

quelle con minor FS ??

Lorenzo Borselli
417 visualizzazioni

Modifico gli errori....se voglio inserire un nodo a metà di un segmento...

The screenshot shows the QCAD software interface. The main workspace displays a 2D drawing with a grid. A red box highlights a node on a line segment. A dialog box titled "Chiusura del disegno..." (Closing the drawing...) is open, asking if the user wants to save changes to the document "Stratigrafia.dxf?". The dialog box has three buttons: "Salva" (Save), "Tralascia" (Skip), and "Annulla" (Cancel). The status bar at the bottom indicates "Scegli il segmento" (Select the segment) and "Entità selezionate: 1 Polilinea su livello '0'" (Selected entities: 1 Polyline on level '0').

Chiusura del disegno...

Volete salvare le modifiche apportate nel documento 'Stratigrafia.dxf'?

Le modifiche andranno perse se non li salva.

Salva Tralascia Annulla

Scegli il segmento

Entità selezionate:
1 Polilinea su livello "0"

Ri-assemblo il mdello...

QCAD_dxf_esempio_4.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Selezione Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

Editor delle proprietà

Audit (Valutazione preliminare correttezza modello pendio)

Analisi preliminare correttezza del modello del pendio caricato (AUDIT)

SSAP2010 - rel. 4.9.4
data: 12/3/2018
PRE-ELABORAZIONE Modello Pendio: MODELLO_04.MOD

Fase 1 preprocessing TERMINATA CON SUCCESSO !
SENZA ANOMALIE E SENZA ERRORI!
SI PROCEDE CON LA FASE 2 ...

---INIZIO SCANSIONE APPROFONDATA DEL MODELLO ---

Fase 2 preprocessing TERMINATA CON SUCCESSO !
SENZA ANOMALIE E SENZA ERRORI!
PUOI PROCEDERE CON LA VERIFICA...

Salva Risultati

Salva il contenuto della finestra, ovvero il risultato della preanalisi del modello del pendio, in un file di testo a scelta dell'utente.

HELP OK

35.8386;-11.34
@-29.1614;-21.3498 @36.1415<216°

Primo vertice Annulla 1 Polilinea su layer '0'

21:48 417 visualizzazioni

23:09 12/03/2018

Lo visualizzo in QCAD

The screenshot displays the QCAD interface with a drawing titled "temp_critizon.dxf". The drawing area shows a road design with a cross-section plot on the left and a table of geometric parameters on the right. The plot shows a road profile with a vertical axis labeled "Y (m)" ranging from 0.00 to 40.00 and a horizontal axis labeled "X (m)" ranging from 0 to 100.00. The table lists parameters for five different road sections.

N.	SP	C	Cu	Curve	Curve(S)	app	GS	h	g
1	20.00	10.00	0	20.00	21.00				
2	20.00	10.00	0	20.00	21.00				
3	40.00	20.00	0	10.00	21.00				
4	20.00	20.00	0	20.00	22.00				
5	20.00	20.00	0	21.00	22.00				

Additional text in the drawing area includes: "SSAP v.2.4 (2010) - Single Stability Analysis Program", "Modello di calcolo: Margheriam - Pica (1925)", "DATI TO SUR CON MINOR Pa", and "GENERAZIONE SUPERFICI RANDOM".

The properties panel on the right shows the following settings:

- Selezione: Nessuna selezione
- Proprietà generali
- Layer: (dropdown)
- Colore: Da Layer
- Spessore di linea: Da Layer
- Tipo di linea: Da Layer
- Scala del tipo di linea: (input field)
- Ordine di disegno: (input field)
- Manico: (input field)

The status bar at the bottom indicates "Nessun entità selezionate." and "Comando: -".

Eseguo una prima verifica di stabilità...

temp_critzon.dxf - QCAD

File Modifica Visualizza Seleziona Disegna Quota Modifica Snap Info Layer Blocco Finestra Varie Aiuto

temp_critzon.dxf

51
52
53
54
55
56

0 10 20 30 40 50 60

0 10 20 30 40 50 60

Aprenno il disegno: C:\SSAP2010\Esercizio\temp_critzon.dxf...
Disegno caricato correttamente: C:\SSAP2010\Esercizio\temp_critzon.dxf
Formato: R15 (2000) DXF Drawing (dxf) (*.dxf)

Comando:

26.9859;24.4631 @26.9859;24.4631
36.4237<42° @36.4237<42°

Selezionare entità o regione
Nessun entità selezionate.

Diapositiva 56 di 56 Note Commenti 78%

Ricerca in Windows e nel Web

23:15
12/03/2018

Se anche una serie di file DXF con i grafici e esportare un file come le coordinate della superficie critica.